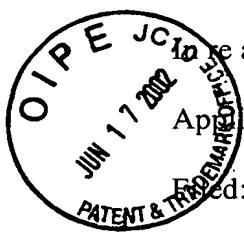


IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE



The application of: Arai et al.

Attorney Docket No.: YOKOP001

Application No.: 10/085,240

Examiner: Unassigned

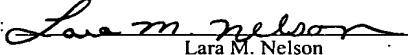
Filed: February 26, 2002

Group: Unassigned

Title: COLOR MATCHING SERVER, COLOR
MATCHING CLIENT, PRINT CONTROL
SERVER, PRINT CONTROL CLIENT, PRINT
CONTROL SYSTEM, PRINT CONTROL
PROCESS, MEDIUM ON WHICH PRINT
CONTROL PROGRAM IS STORED PROFILE
PROVIDING SERVER AND PROFILE
DEMANDING CLIENT

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the
United States Postal Service as First Class Mail to: Commissioner for
Patents, Washington, DC 20231 on June 13, 2002.

Signed: 
Lara M. Nelson

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Transmitted herewith are the certified copies of the priority documents for the above-referenced patent application, Japanese Patent Application No. 2001-252637 and Japanese Patent Application No. 2001-052553.

The Commissioner is authorized to charge any fees that may be due to Deposit Account No. 500388 (Order No. YOKOP001).

Respectfully submitted,
BEYER WEAVER & THOMAS, LLP



Steve D Beyer
Registration No. 31,234

P.O. Box 778
Berkeley, CA 94704-0778



**PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT**

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: 27 February 2001

Application Number: Patent Application
JP2001-052553

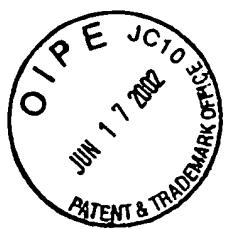
Applicant(s): Seiko Epson Corporation

Dated this 5th day of March, 2002

Commissioner,

Patent Office, Kozo Oikawa(seal)

Certificate No.2002-3013753



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2001年 8月23日

出願番号

Application Number:

特願2001-252637

[ST.10/C]:

[JP2001-252637]

出願人

Applicant(s):

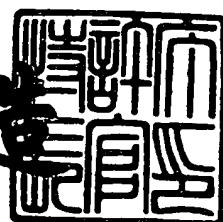
セイコーエプソン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2002年 3月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕三



【書類名】 特許願
【整理番号】 PY01118
【提出日】 平成13年 8月23日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 19/00
【発明者】
【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
【氏名】 荒井 佳文
【特許出願人】
【識別番号】 000002369
【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100096703
【弁理士】
【氏名又は名称】 横井 俊之
【電話番号】 052-963-9140
【選任した代理人】
【識別番号】 100117466
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩上 渉
【電話番号】 052-963-9140
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 042848
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1

特2001-252637

【包括委任状番号】 9806917

【プルーフの要否】 要



【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷制御システム、印刷制御装置、印刷制御方法、印刷制御プログラムおよび印刷制御プログラムを記録した媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して双方向通信可能に接続された同クライアントに送出可能なサーバとにより構成される印刷制御システムであって、

上記クライアントは、

上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像を印刷させる制御を行う色測定用画像印刷制御手段と、

上記サーバから上記色合わせ情報を取得する色合わせ情報取得手段とを具備し、

上記サーバは、

上記標準色の明度データを記憶した標準色明度データ記憶領域と、

上記クライアントにて印刷される上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得手段と、

上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、当該印刷用色剤に対応する上記標準色の明度データとに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成手段と、

この色合わせ情報作成手段にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに對して出力する色合わせ情報出力手段とを具備することを特徴とする印刷制御システム。

【請求項2】 上記クライアントは、上記色測定用画像の明度データの入力を受け付けて上記サーバに送出する明度データ送出手段を備え、上記明度データ取得手段は、上記クライアントから上記色測定用画像の明度データを取得することを特徴とする請求項1に記載の印刷制御システム。

【請求項3】 上記クライアントは、上記色測定用画像の画像データを取り

込む画像取り込み機器から同画像データを入手して上記サーバに送出する画像データ送出手段を備え、上記明度データ取得手段は、上記クライアントから入力される同画像データを明度データに変換することにより上記色測定用画像の明度データを取得することを特徴とする請求項1または請求項2のいずれかに記載の印刷制御システム。

【請求項4】 上記画像取り込み機器は、スキヤナであることを特徴とする請求項3に記載の印刷制御システム。

【請求項5】 上記色合わせ情報は、上記印刷データから変換された色データの階調値と当該色データに対応する印刷用色剤にて上記標準色に合わせるように色再現させる階調値とを対応させる階調値補正テーブルであることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の印刷制御システム。

【請求項6】 上記色合わせ情報は、入出力間の対応関係を修正した色変換テーブルの形態で提供されることを特徴とする請求項1～請求項4のいずれかに記載の印刷制御システム。

【請求項7】 上記クライアントは、第一および第二のクライアントから構成され、

上記第一のクライアントは、上記標準色の明度データの入力を受け付け、入力された標準色の明度データを上記サーバに送出する標準色明度データ送出手段を備え、

上記サーバは、上記第一のクライアントから入力される上記標準色の明度データを上記標準色明度データ記憶領域に記憶させる標準色明度データ記憶手段を備え、

上記色合わせ情報出力手段は、上記第一のクライアントから入力された上記標準色の明度データに基づいて作成された上記色合わせ情報を上記第二のクライアントに対して出力することを特徴とする請求項1～請求項6のいずれかに記載の印刷制御システム。

【請求項8】 上記サーバの標準色明度データ記憶手段は、複数の上記第一のクライアントから入力される上記明度データを各第一のクライアントごとに個別に記憶可能であるとともに、上記サーバは、同明度データを入力した第一のク

ライアントの一覧を生成して上記第二のクライアントに対して出力する一覧出力手段を有し、

上記第二のクライアントは、上記一覧出力手段から出力される一覧に基づいて特定の第一のクライアントを選択せしめる選択入力受付手段と、同選択入力された第一のクライアントを上記サーバに送出する選択結果出力手段とを有し、

上記色合わせ情報作成手段は、上記選択結果出力手段から送出される上記選択入力された第一のクライアントに基づいて上記標準色の明度データを特定しつつ上記第二のクライアントの明度データに対応する上記色合わせ情報を作成し、

上記色合わせ情報出力手段は、上記色合わせ情報を上記第二のクライアントに對して出力することを特徴とする請求項7に記載の印刷制御システム。

【請求項9】 上記クライアントは、上記複数の印刷用色剤により色再現させる装置の識別情報を取得して上記サーバに送出する識別情報送出手段を備え、上記色合わせ情報作成手段は、上記クライアントから入力される識別情報に対応する上記標準色の明度データに基づいて上記色合わせ情報を作成することを特徴とする請求項1～請求項8のいずれかに記載の印刷制御システム。

【請求項10】 印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと双方向通信可能に接続され、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して同クライアントに送出可能な印刷制御装置であって、

上記標準色の明度データを記憶した標準色明度データ記憶領域と、

上記クライアントにて印刷される上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得手段と、

上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、当該印刷用色剤に対応する上記標準色の明度データとにに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成手段と、

この色合わせ情報作成手段にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに對して出力する色合わせ情報出力手段とを具備することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項11】 印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して双方向通信可能に接続された同クライアントに送出可能なサーバとにより行う印刷制御方法であって、

上記クライアントは、

上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像を印刷させる制御を行う色測定用画像印刷制御工程と、

上記サーバから上記色合わせ情報を取得する色合わせ情報取得工程とを具備し

上記サーバは、

上記クライアントにて印刷される上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得工程と、

上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、上記標準色の明度データを有する標準色明度データ記憶領域に記憶された当該印刷用色剤に対応する標準色の明度データとに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成工程と、

この色合わせ情報作成工程にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに
対して出力する色合わせ情報出力工程とを具備することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項12】 印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと双方向通信可能に接続され、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して同クライアントに送出可能なサーバにより行う印刷制御方法であって、

上記クライアントにて印刷される上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得工程と、

上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、上記標準色の明度データを有する標準色明度データ記憶領域に記憶された当該印刷用色剤に対応する標準色

の明度データとに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成工程と、

この色合わせ情報作成工程にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに対して出力する色合わせ情報出力工程とを具備することを特徴とする印刷制御方法。

【請求項13】 印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して双方向通信可能に接続された同クライアントに送出可能なサーバとに実現させる印刷制御プログラムであって、

上記クライアントには、

上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像を印刷させる制御を行う色測定用画像印刷制御機能と、

上記サーバから上記色合わせ情報を取得する色合わせ情報取得機能とを実現させ、

上記サーバには、

上記クライアントにて印刷される上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得機能と、

上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、上記標準色の明度データを有する標準色明度データ記憶領域に記憶された当該印刷用色剤に対応する標準色の明度データとに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成機能と、

この色合わせ情報作成機能にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに対して出力する色合わせ情報出力機能とを実現させることを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項14】 印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと双方向通信可能に接続され、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して同クライアントに送出可能なサー

バに実現させる印刷制御プログラムであって、

上記クライアントにて印刷される上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得機能と、

上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、上記標準色の明度データを有する標準色明度データ記憶領域に記憶された当該印刷用色剤に対応する標準色の明度データとに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成機能と、

この色合わせ情報作成機能にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに対して出力する色合わせ情報出力機能とを実現させることを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項15】 印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して双方向通信可能に接続された同クライアントに送出可能なサーバとに実現させる印刷制御プログラムを記録した媒体であって、

上記クライアントには、

上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像を印刷させる制御を行う色測定用画像印刷制御機能と、

上記サーバから上記色合わせ情報を取得する色合わせ情報取得機能とを実現させ、

上記サーバには、

上記クライアントにて印刷される上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得機能と、

上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、上記標準色の明度データを有する標準色明度データ記憶領域に記憶された当該印刷用色剤に対応する標準色の明度データとに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成機能と、

この色合わせ情報作成機能にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに対して出力する色合わせ情報出力機能とを実現させることを特徴とする印刷制御

プログラムを記録した媒体。

【請求項16】 印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと双方向通信可能に接続され、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して同クライアントに送出可能なサーバに実現させる印刷制御プログラムを記録した媒体であって、

上記クライアントにて印刷される上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得機能と、

上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、上記標準色の明度データを有する標準色明度データ記憶領域に記憶された当該印刷用色剤に対応する標準色の明度データとに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成機能と、

この色合わせ情報作成機能にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに対して出力する色合わせ情報出力機能とを実現させることを特徴とする印刷制御プログラムを記録した媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷制御システム、印刷制御装置、印刷制御方法、印刷制御プログラムおよび印刷制御プログラムを記録した媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ユーザが使用するプリンタのインク吐出機構のばらつき等による色再現のばらつきをなくすため、色再現される色をメーカー等に設置されたプリンタ標準機により印刷される標準色に合わせるように、シアン、マゼンタ、イエロー等からなる多階調の色データを階調値補正テーブルにて補正している。ここで、500～1000色程度の色票を印刷し、標準色とともに同色票を色相や彩度等の複数項目について測色することにより、階調値補正テーブルが作成される。また、色再現の時間変化等を考慮して、定期的に階調値補正テーブルを作成して更新

することも行われている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の技術においては、大量の色票を印刷して色相や彩度等の複数項目について測色する必要があり、階調値補正テーブルを作成する作業に手間がかかるという問題があった。特に、定期的に階調値補正テーブルを更新しようとする場合には、プリンタ標準機が設置された場所から遠いところにいるユーザが大量の色票を印刷したうえで更新された階調値補正テーブルを入手する必要があり、この作業が大変煩わしいものとなる。

本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、複数の印刷用色剤にて色再現される色を標準色に合わせる作業を軽減させ、標準色を再現させるためのデータを簡便に入手することが可能な印刷制御システム、印刷制御装置、印刷制御プログラムを記録した媒体および印刷制御方法の提供を目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1にかかる発明は、印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して双方通信可能に接続された同クライアントに送出可能なサーバとにより構成される印刷制御システムであって、上記クライアントは、上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像を印刷させる制御を行う色測定用画像印刷制御手段と、上記サーバから上記色合わせ情報を取得する色合わせ情報取得手段とを具備し、上記サーバは、上記標準色の明度データを記憶した標準色明度データ記憶領域と、上記クライアントにて印刷される上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得手段と、上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、当該印刷用色剤に対応する上記標準色の明度データとにに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成手段と、この色合わせ情報作成手段にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに対して出力する色合わせ情報出力手段とを具備す

る構成としてある。

【0005】

上記のように構成した請求項1にかかる発明においては、クライアントは、印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現可能である。クライアントは色測定用画像印刷制御手段を有しており、複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像を印刷させる制御を行う。一方、サーバは、クライアントと双方向通信可能となっており、標準色の色測定データに基づいて色合わせ情報を作成してクライアントに送出可能である。

サーバでは、明度データ取得手段がクライアントにて印刷される印刷用色剤別の色測定用画像の明度データを取得する。すると、色合わせ情報作成手段が、この印刷用色剤の色測定用画像の明度データと、標準色明度データ記憶領域に記憶された当該印刷用色剤に対応する標準色の明度データとにに基づいて、色合わせ情報を作成する。そして、色合わせ情報出力手段は、作成された色合わせ情報をクライアントに対して出力する。

クライアントでは、色合わせ情報取得手段がこの色合わせ情報を取得する。すると、クライアントは、同色合わせ情報に基づいて所定の標準色を再現させることができる。

【0006】

各印刷用色剤別に印刷される複数階調の色測定用画像は、複数の印刷用色剤が混在していない各印刷用色剤別に濃淡の設けられた色とされている。すなわち、色相や彩度はほとんど変わらず、色相や彩度に対して明度が大きく変わることになるので、印刷用色剤別々に色再現される色の明度を標準色の明度に一致させると、当該色再現される色は標準色にほぼ合った色となる。そこで、同印刷用色剤別の色測定用画像の明度データを測定し、サーバから色合わせ情報を入手することにより、複数の印刷用色剤にて色再現される色を標準色に合わせる作業を行うことができる。したがって、従来のように複数の印刷用色剤を組み合わせた多数の色画像を測色する必要はなく、また、色相や彩度等の複数項目について測色する必要もないので、色合わせ作業を軽減させることができる。さらに、クライア

ントのユーザがプリンタ標準機の設置された場所から遠い場所にいても、クライアントと双方向通信可能なサーバから色合わせ情報を入手するのが容易であるため、標準色を再現させるためのデータを簡便に入手することができる。例えば、定期的に色合わせ情報を更新する仕様のプリンタを使用する場合、煩わしさが軽減されることによりユーザは更新作業を躊躇せずに行うようになる。

【0007】

ここで、サーバやクライアントには様々なコンピュータを適用可能であり、また、サーバとクライアントとが適宜入れ替わる構成にも本発明を適用可能である。さらに、クライアントは単数であってもよいし複数であってもよく、サーバについても単数であってもよいし複数であってもよい。

色測定用画像の印刷に使用する印刷用色剤は、インクジェットプリンタ用の色インクであってもよいし、レーザープリンタ用のカラートナーであってもよく、様々なものが考えられる。

【0008】

サーバの明度データ取得手段は印刷用色剤別の色測定用画像の明度データを取得することができればよく、その構成の一例として、請求項2にかかる発明のように、上記色測定用画像の明度データの入力を受け付けて上記サーバに送出する明度データ送出手段をクライアントに設け、サーバの明度データ取得手段がクライアントから上記色測定用画像の明度データを取得するようにしてもよい。すなわち、色測定用画像の明度データを測定して通信手段によりサーバに送出することができるので、利便性が向上する。

むろん、サーバにて色測定用画像の明度データの入力を受け付けて取得するようにしてもよい。この場合、クライアントにて色測定用画像を印刷し、サーバが設置された業者等に同色測定用画像を送付することにより、当該業者等が色測定用画像の明度データを測定してサーバに入力することが可能となる。

【0009】

また、請求項3にかかる発明のように、上記色測定用画像の画像データを取り込む画像取り込み機器から同画像データを入手して上記サーバに送出する画像データ送出手段をクライアントに設け、サーバの明度データ取得手段がクライアン

トから入力される同画像データを明度データに変換することにより上記色測定用画像の明度データを取得するようにしてもよい。すなわち、画像取り込み機器を使用することにより、色測定用画像の階調別に明度データを測定する必要がなくなり、明度データを測定する作業が軽減される。

【0010】

画像取り込み機器の一例としては、請求項4にかかる発明のように、スキャナとすることがができる。むろん、スキャナ以外にも様々な機器を用いることができる。

また、色相や彩度とともに明度を測定可能な測色器を使用し、色測定用画像から直接明度データを測定するようにしてもよい。この場合、測定したデータを明度データに変換する必要がないのは言うまでもない。

【0011】

色合わせ情報は、所定の標準色を再現するための情報であればよく、その構成の一例として、請求項5にかかる発明のように、上記印刷データから変換された色データの階調値と当該色データに対応する印刷用色剤にて上記標準色に合わせるように色再現させる階調値とを対応させる階調値補正テーブルを色合わせ情報としてもよい。すなわち、階調値補正テーブルを参照することにより、補正前の色データの階調値から、対応する標準色に合わせるように色再現させる階調値を取得することができるので、容易に色データの階調値を補正することができる。ここで、階調値補正テーブルは、例えば標準色の明度データと色測定用画像の明度データとから作成することができる。

なお、印刷データから変換される色データは、様々な階調数とすることができる。例えば、8ビットを割り当てた256階調であってもよいし、2のn乗でない100階調等とすることもできる。

むろん、階調値補正テーブルを用いて色データの階調値を補正する構成は一例に過ぎず、例えば、計算式を作成して色データの階調値を補正することも可能である。

【0012】

また、請求項6にかかる発明のように、色合わせ情報を入出力間の対応関係を

修正した色変換テーブルの形態で提供してもよい。すなわち、クライアントは、修正された色変換テーブルをサーバから取得し、この修正された色変換テーブルを参照することにより、印刷データから標準色に合わせるように色再現させる色データに変換することが可能となるので、容易に色データの階調値を補正することができる。また、修正した色変換テーブルを使用することにより、印刷データから色データへの変換を1回で行うことができる。

【0013】

ところで、クライアントを複数で構成する場合、クライアントのいずれかにて標準色を印刷させるようにしてもよい。そこで、請求項7にかかる発明は、クライアントを第一および第二のクライアントから構成している。そして、第一のクライアントの標準色明度データ送出手段が標準色の明度データの入力を受け付け、入力された標準色の明度データをサーバに送出すると、サーバの標準色明度データ記憶手段は第一のクライアントから入力される標準色の明度データを標準色明度データ記憶領域に記憶させる。また、サーバの色合わせ情報出力手段は、第一のクライアントから入力された標準色の明度データに基づいて作成された色合わせ情報を第二のクライアントに対して出力する。すなわち、クライアントから標準色の明度データを入力してサーバに記憶させ、この標準色の明度データに基づいて作成される色合わせ情報を別のクライアントが取得することができるので、クライアントどうしで色再現させる色を合わせることが可能となる。

【0014】

その際、請求項8にかかる発明のように構成してもよい。すなわち、サーバの標準色明度データ記憶手段が複数の第一のクライアントから入力される標準色の明度データを各第一のクライアントごとに個別に記憶すると、サーバの一覧出力手段は同標準色の明度データを入力した第一のクライアントの一覧を生成して第二のクライアントに対して出力する。第二のクライアントでは、選択入力受付手段が出力される一覧に基づいて特定の第一のクライアントを選択させると、選択結果出力手段は、選択入力された第一のクライアントを上記サーバに送出する。すると、サーバの色合わせ情報作成手段は、選択結果出力手段から送出される上記選択入力された第一のクライアントに基づいて上記標準色の明度データを特定

しつつ上記第二のクライアントの明度データに対応する色合わせ情報を作成する。そして、色合わせ情報出力手段により色合わせ情報が上記第二のクライアントに対して出力される。すると、第二のクライアントにて、色合わせを行う第一のクライアントを選択して色合わせ情報を取得することができるので、利便性が向上する。

【0015】

また、複数の印刷用色剤により色再現させる装置には様々な種類があるため、同装置の種類に応じて色合わせ情報が作成されると好適である。そこで、請求項9にかかる発明のように、上記複数の印刷用色剤により色再現させる装置の識別情報を取得して上記サーバに送出する識別情報送出手段をクライアントに設け、サーバの色合わせ情報作成手段が上記クライアントから入力される識別情報に対応する上記標準色の明度データに基づいて上記色合わせ情報を作成するようにしてもよい。すなわち、複数の印刷用色剤により色再現させる装置の識別情報に応じて自動的に標準色の明度データが選択され、色合わせ情報が作成されるので、利便性が向上する。

【0016】

ところで、本印刷制御システムを構成するサーバは、クライアントと双方向通信可能に接続されることにより、上述の処理を行って情報を出力する装置として機能することは容易に理解できる。そこで、請求項10にかかる発明は、印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにするクライアントと双方向通信可能に接続され、同標準色の色測定データに基づいて同色合わせ情報を作成して同クライアントに送出可能な印刷制御装置であって、上記標準色の明度データを記憶した標準色明度データ記憶領域と、上記クライアントにて印刷される上記複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得手段と、上記印刷用色剤別の色測定用画像の明度データと、当該印刷用色剤に対応する上記標準色の明度データとに基づいて、上記色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成手段と、この色合わせ情報作成手段にて作成された色合わせ情報を上記クライアントに対して出力する色合わせ情報出

力手段とを具備する構成としてある。

すなわち、サーバのみで印刷制御装置を構成することにより、有効に機能することに相違はない。また、請求項2～請求項9に記載された構成を当該装置に対応させることができることは言うまでもない。

【0017】

上述したように、クライアントにて色測定用画像を印刷するとともに色合わせ情報を入手し、サーバにて色合わせ情報を作成してクライアントに出力する際の手法は、必ずしも実体のあるシステムや装置に限られる必要はなく、所定の手順に従って処理を進めていくうえで、その根底にはその手順に発明が存在するということは当然である。したがって、本発明は方法としても適用可能であり、請求項11、12にかかる発明においても、基本的には同様の作用となる。すなわち、その方法としても有効であり、請求項2～請求項9に記載された構成を当該方法に対応させることができることは言うまでもない。

【0018】

また、本発明を実施しようとする際に、印刷制御システムや印刷制御装置にて所定のプログラムを実行させる場合もある。そこで、請求項13、14にかかる発明においても、基本的には同様の作用となり、請求項2～請求項9に記載された構成を当該プログラムに対応させることができることは言うまでもない。

ここで、本印刷制御プログラムは、例えば、プリンタを接続したコンピュータで実行されるものであってもよいし、プリンタ内部で実行されるものであってもよく、様々な装置にて実行可能である。

【0019】

さらに、本発明を実施しようとする際に、上記プログラムを記録した媒体が流通し、同記録媒体からプログラムを適宜サーバやクライアントに読み込むことが考えられる。したがって、請求項15、16にかかる発明においても、基本的には同様の作用となる。すなわち、そのプログラムを記録した媒体としても有効であり、請求項2～請求項9に記載された構成を当該プログラムを記録した媒体に対応させることも可能であることは言うまでもない。

ここで、上記記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であ

ってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えることができる。また、一部がソフトウェアであって、一部がハードウェアで実現される場合においても本発明の思想において全く異なるものではなく、一部を記録媒体上に記録しておいて必要に応じて適宜読み込む形態のものも含まれる。さらに、一次複製品、二次複製品などの複製段階については全く問う余地なく同等である。

【0020】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1、10～16にかかる発明によれば、複数の印刷用色剤にて色再現される色を標準色に合わせる作業を軽減させ、標準色を再現させるためのデータを簡便に入手することが可能な印刷制御システム、印刷制御装置、印刷制御方法、印刷制御プログラムおよび印刷制御プログラムを記録した媒体を提供することができる。

また、請求項2にかかる発明によれば、色測定用画像の明度データを測定して通信手段によりサーバに送出することができるので、利便性を向上させることができる。

さらに、請求項3にかかる発明によれば、さらに色測定用画像の明度データを測定する作業を軽減させることができ、請求項4にかかる発明によれば、その具体例を提供することができる。

【0021】

さらに、請求項5にかかる発明によれば、容易に色データの階調値を補正することができる。

さらに、請求項6にかかる発明によれば、印刷データから色データへの変換を1回で行うことが可能となる。

さらに、請求項7にかかる発明によれば、クライアントどうしで色再現させる色を合わせることが可能となるので、利便性を向上させることができる。

【0022】

さらに、請求項8にかかる発明によれば、第二のクライアントにて、色合わせを行う相手となる第一のクライアントを選択して色合わせ情報を取得することができる。

できるので、利便性を向上させることができる。

さらに、請求項9にかかる発明によれば、自動的に標準色の明度データが選択されて色合わせ情報が作成されるので、利便性を向上させることができる。

【0023】

【発明の実施の形態】

以下、下記の順序に従って本発明の実施形態を説明する。

- (1) 印刷制御システムのハードウェア構成：
- (2) 印刷制御システムの各種手段の構成：
- (3) 印刷制御システムの動作：
- (4) 第二の実施形態：
- (5) 第三の実施形態：
- (6) その他の各種変形例：

【0024】

- (1) 印刷制御システムのハードウェア構成：

図1は、本発明の第一の実施形態にかかる印刷制御システム100の概略構成を示している。

図において、インターネット網10には、サーバ20と、クライアントである複数のパーソナルコンピュータ(PC)30, 60が接続されている。すなわち、サーバ20とPC30, 60とは、インターネット網10を介して双方向通信可能に接続されている。また、各PC30, 60には、それぞれカラー印刷可能なプリンタ40, プリンタ標準機70が接続されている。

本印刷制御システム100の利用者には、プリンタ標準機を所有する業者と、この業者の所有するプリンタ標準機を標準として自らが所有するプリンタの色合わせを行う顧客とがいる。すなわち、本システム100は、顧客が色合わせを行う相手(業者)を決めてプリンタの色合わせを行うシステムとされている。そして、業者は、第一のクライアントであるPC60を使用して、プリンタ標準機70を所有する業者として登録し、同プリンタ標準機にて印刷される標準色の明度データをサーバ20に送出して記憶させることができる。一方、顧客は、第二のクライアントであるPC30を使用して、プリンタ40にて印刷する際に標準色

を再現させるための階調値補正テーブルをサーバ20から入手することができる。

ここで、業者は、例えば、プリンタやプリンタドライバのメーカーであったり、その販売店であったり、印刷業者であったり等、様々考えられる。そして、本システム100は、遠隔地にあるプリンタ標準機による標準色を再現させる、いわゆるリモートプルーフを実現させるシステムである。

【0025】

なお、プリンタ40とプリンタ標準機70とは、所有者が顧客であるか業者であるかの違いしかないと、プリンタ標準機70を別のプリンタ標準機70に色合わせをするプリンタ40に変更することも可能であるし、別のプリンタ標準機70に色合わせをするプリンタ40をプリンタ標準機70に変更することも可能である。したがって、複数のプリンタの間に、プリンタ標準機70と、プリンタ標準機に色合わせをするプリンタ40とが適宜入れ替わるような利用態様とすることも可能である。

【0026】

図2は、サーバ20のハードウェア構成を示す概略構成図である。図において、サーバ20は演算処理の中枢をなすCPU21を備えており、このCPU21はシステムバス20aを介してサーバ20全体の制御を行う。同システムバス20aには、ROM22、RAM23、ハードディスクドライブ24、通信インターフェイス（通信I/F）25等が接続されている。ハードディスクドライブ24にはハードディスク24aが接続されており、このハードディスク24aにPC30, 60と連携して本発明の各種機能を実現させるCGIプログラム等のプログラムや、標準色の明度データ等の各種データが記憶されている。通信I/F25はインターネット網10に接続されており、通信I/F25を介してPC30, 60から明度データ等の各種データを入手したり、色合わせ情報等の各種データを出力したりすることができる。すなわち、サーバ20は、本発明にいう印刷制御装置を構成する。

【0027】

図3は、PC30のハードウェア構成を示す概略構成図である。なお、PC6

0については図示していないが、PC30とPC60とのハードウェアの違いは所有者の違いのみであるため、PC30を例にとって説明することにする。

図において、PC30は演算処理の中枢をなすCPU31を備えており、このCPU31はシステムバス30aを介してPC30全体の制御を行う。同システムバス30aには、ROM32、RAM33、ハードディスクドライブ34、周辺機器インターフェイス（PIF）35、入力インターフェイス（入力I/F）36、CRTインターフェイス（CRTI/F）37、通信インターフェイス（通信I/F）38、プリンタインターフェイス（プリンタI/F）39等が接続されている。

本実施形態のPC30はいわゆるデスクトップ型PCであり、構成を簡略化して説明している。むろん、PC30にはコンピュータとして一般的な構成を有するものを採用することができ、ノート型であるとか、モバイル対応のものであってもよい。また、本発明の印刷制御システムに適用可能なコンピュータは、PCに限定されるものではない。

【0028】

ハードディスクドライブ34に接続されたハードディスク34aには、ソフトウェアとしてオペレーティングシステム（OS）や文書情報や画像情報を作成可能なアプリケーションプログラム（APL）等が格納されており、これらのソフトウェアは、実行時にCPU31によって適宜RAM33に転送される。そして、CPU31は、RAM33を一時的なワークエリアとして適宜アクセスしながら種々のプログラムを実行することになる。ここで、APLの一つとしてブラウザがインストールされており、通信I/F38を介してサーバ20からHTMLファイルをダウンロードし、ディスプレイ37aに表示することが可能である。また、キーボード36aやマウス36bを使用して操作入力を受け付け、操作入力されたデータをサーバ20に送出することも可能である。

PIF35には、カラースキヤナ50や、図示しないデジタルカメラ等が接続されるようになっている。入力I/F36には、キーボード36aやマウス36bが操作用入力機器として接続されている。また、CRTI/F37には、表示用のディスプレイ37aが接続されている。さらに、プリンタI/F39には、

パラレルインターフェイスケーブルを介してプリンタ40が接続されている。もちろん、プリンタ40との接続インターフェイスはパラレルインターフェイスに限られる必要もなく、シリアルインターフェイスやSCSI、USB接続など種々の接続態様を採用可能であるし、今後開発されるいかなる接続態様であっても同様である。

【0029】

なお、上記各ソフトウェアを格納可能な記録媒体はハードディスクに限定されるものではなく、例えばCD-ROMやフレキシブルディスクであってもよい。これらの記録媒体に記録されたソフトウェアは図示しないCD-ROMドライブやフレキシブルディスクドライブを介して読み込まれ、ハードディスク34aにインストールされて、CPU31によってRAM33上に読み込まれて各種処理が実行されることになる。また、記録媒体は、これらに限定されず、光磁気ディスクや半導体デバイスである不揮発性メモリなどであってもよい。さらに、インターネット網10に接続されたモデム等の通信I/F38を介してサーバ20にアクセスし、各ソフトウェアをダウンロードすることも可能である。

以上説明したサーバとクライアントとからなるネットワークのハードウェア構成は特別な仕様である必要はなく、一般的なハードウェアによって実現可能である。また、PC30の代わりに、複数のPC等をローカルサーバにしたLAN (Local Area Network) を使用してもよい。すると、同LAN内の複数のPC等からインターネット網10にアクセスすることができる。

【0030】

本実施形態で使用するプリンタ40、70は、インクジェットプリンタであり、わかりやすく説明するため、カラー印刷時にシアン(C)、マゼンタ(M)、イエロー(Y)、ブラック(K)、の計4色の色インクを使用するものとする。これらの色インクは、本発明にいう印刷用色剤である。なお、明細書や図面中では、インクの色を、単にC、M、Y、Kと記載する。

図4は、プリンタ40のブロック構成をPC30とともに示している。なお、プリンタ標準機70については図示していないが、プリンタ40、70のハードウェアの違いは所有者の違いのみであるため、プリンタ40を例にとって説明す

することにする。また、以下の説明では比較的大型のプリンタの構成を例にとっているが、プリンタ40, 70として小型機を採用することが可能であることは言うまでもない。

プリンタ40内部に設けられたバス40aには、CPU41、ROM42、RAM43、ASIC44、コントロールIC45、通信I/O46、イメージデータや駆動信号などを送信するためのインターフェイス(I/F)47、等が接続されている。そして、CPU41が、RAM43をワークエリアとして利用しながらROM42に書き込まれたプログラムに従って各部を制御する。

本実施形態のプリンタ40は4色の色インクを使用するインクジェットプリンタであるが、プリンタ40としては、6色や7色の色インクを使用するプリンタを使用することもできるし、複数色のカラートナーを使用するレーザープリンタを使用することもできる。また、同じ種類数の色インクを使用するインクジェットプリンタであっても、上位機種や下位機種といった様々なグレードの機種を採用することもできる。これらの機種を識別するため、ROM42の所定領域には機種に応じた識別情報が格納されている。

【0031】

ASIC44は図示しない印刷ヘッドを駆動するためにカスタマイズされたICであり、CPU41と所定の信号を送受信しつつ印刷ヘッド駆動のための処理を行う。また、ヘッド駆動部49に対して印加電圧データを出力する。

ヘッド駆動部49は、専用ICと駆動用トランジスタと放熱板等からなる回路である。同ヘッド駆動部49は、ASIC44から入力される印加電圧データに基づいて印刷ヘッドに内蔵されたピエゾ素子への印加電圧パターンを生成する。印刷ヘッドは、それぞれ異なる4種類の色インクが充填されたインクカートリッジ48a～48dを装着したカートリッジホルダ48と色インク別のチューブで接続されており、各色インクの供給を受けるようになっている。そして、チューブから吐出口まで連通するインク室でピエゾ素子が駆動されることにより、インクを吐出する。

印刷ヘッドのインク吐出面には、4種類の色インクのそれぞれを吐出する4組のノズル列が印刷ヘッドの主走査方向に並ぶように形成され、ノズル列のそれぞ

これは複数のノズル（例えば、48個）が副走査方向に一定の間隔で直線状に配置されている。

【0032】

カートリッジホルダ48はインク供給針を備えており、同インク供給針がインクカートリッジ48a～48dに設けられた図示しないインク供給口と接触してインクの供給経路を形成することにより、インクカートリッジ内の色インクがチューブを介して印刷ヘッドに供給される。

コントロールIC45は、各インクカートリッジ48a～48dに搭載された不揮発性メモリであるカートリッジメモリを制御するために搭載されたICである。インクカートリッジがカートリッジホルダ48に装着されると、カートリッジメモリはコントロールIC45と電気的に接続されるようになっている。CPU41は、コントロールIC45と所定の信号を送受信し、カートリッジメモリに記録されたインク残量の情報の更新等を行う。

通信I/O46はPC30のプリンタI/F39と接続されており、プリンタ40は通信I/O46を介してPC30から送信されるCMYKに変換されたデータやページ記述言語等からなる印刷ジョブを受信する。また、PC30から各種要求を受信したとき、通信I/Oは、ROM42に格納された識別情報や、コントロールIC45からのインク残量の情報等をPC30に出力する。

【0033】

I/F47には、キャリッジ機構47aと紙送り機構47bとが接続されている。紙送り機構47bは、紙送りモータや紙送りローラなどからなり、印刷用紙などの印刷記録媒体を順次送り出して副走査を行う。キャリッジ機構47aは、印刷ヘッドを搭載するキャリッジと、このキャリッジをタイミングベルトなどを介して走行させるキャリッジモータなどからなり、印刷ヘッドを主走査させる。副走査方向に複数のノズルが設けられた印刷ヘッドは、ピット列からなるヘッドデータに基づいてヘッド駆動部49が出力する駆動信号にてピエゾ素子が駆動され、各ノズルからドット単位でインク滴を吐出させる。

【0034】

なお、PC30では、以上のハードウェアを基礎としてバイオスが実行され、

その上層にてOSとAPLとが実行される。基本的には、OSがバイオスを介するか直にハードウェアとアクセスし、APLはOSを介してハードウェアとデータなどのやりとりを行う。OSにはPC30のハードウェアを制御するための各種のドライバ類が組み込まれ、OSの一部となって各種の制御を実行する。このドライバ類は、CRTI/F37を制御するディスプレイドライバや、プリンタI/F39を制御するプリンタドライバ、等である。

【0035】

プリンタドライバは、複数のモジュールから構成されており、機能制御モジュールの制御に基づいて所定の機能を実現しつつ連携動作して印刷ジョブを作成することが可能である。プリンタドライバは、APLの印刷機能の実行時に稼働され、プリンタI/F39を介してプリンタ40と双方向の通信を行うことが可能である。同プリンタドライバは、OSを介してAPLから印刷データを受け取って印刷ジョブを作成し、プリンタ40に送出する。また、プリンタI/F39を介して、プリンタ40に色インクに関する情報の要求を送出し、プリンタ40から対応する情報を入手する。このため、OSには、描画画像情報や文書情報等のグラフィックスに関するAPLとOSとの間でグラフィックユーザーインターフェイス機能を実現するGDI (Graphics Device Interface) や、APLから入手した印刷データを中間ファイルとしてハードディスク34aの所定の領域に適宜格納し、この中間ファイルに対して所定の処理により印刷ジョブを作成してプリンタ40に送出するポートドライバ、等も組み込まれている。

本実施形態では、プリンタ40にて印刷実行中に他のプログラムを実行可能とさせるため印刷データから中間ファイルを作成するようにしているが、中間ファイルを作成せずに印刷データから直接色データを作成するようにしてもよい。

【0036】

(2) 印刷制御システムの各種手段の構成：

以上説明したように、サーバ20とPC30, 60のハードディスクに本発明にいう印刷制御プログラムが記憶されていることになり、同印刷制御プログラムがサーバ20とPC30, 60に本発明にいう各種手段を実現させることになる

。図5は、本システム100を構成する主な手段を概略ブロック図により示している。

図において、サーバ20に手段U1～U8が設けられ、第一のクライアントであるPC60に手段U11～U17が設けられ、第二のクライアントであるPC30に手段U21～U24が設けられている。また、サーバのハードディスク24aには、標準色明度データ記憶領域M1、ICCプロファイル記憶領域、業者記憶領域、顧客記憶領域、登録業者記憶領域、等が設けられている。

【0037】

各種手段の動作の概略は、以下の通りである。

クライアントの色測定用画像印刷制御手段U11、U21は、複数の色インク別に複数階調とされた色測定用画像である色票を印刷させる制御を行う。サーバの明度データ取得手段U2は、クライアントにて印刷される色インク別の色票の明度データを取得する。標準色明度データ記憶領域M1には当該色インクに対応する所定の標準色、すなわち、プリンタ標準機により印刷される標準色の明度データが記憶されている。色合わせ情報作成手段U3は、クライアントにて印刷される色インク別の色票の明度データと、標準色明度データ記憶領域M1に記憶された標準色の明度データとに基づいて、色合わせ情報である階調値補正テーブルを作成する。そして、色合わせ情報出力手段U4は、作成された階調値補正テーブルをクライアントに対して出力する。

第二のクライアントでは、色合わせ情報取得手段U14がこの階調値補正テーブルを取得する。すると、後述するように、プリンタ40にて、同階調値補正テーブルに基づいて標準色を再現させることができる。

【0038】

ここで、明度データ取得手段U2は、第二のクライアントにて印刷された色票の明度データを、第一または第二のクライアントからインターネット網10を介して取得可能である。クライアントには明度データ送出手段U12、U22が設けられており、色票の明度データの入力を受け付けてサーバに送出することができる。また、明度データ取得手段U2は、クライアントからカラースキャナの画像データを入手して明度データに変換することにより色票の明度データを取得す

ることもできる。クライアントの画像データ送出手段U13は、色票の画像データを取り込む画像取り込み機器であるカラースキャナから同画像データを入手してサーバに送出することができるようになっている。

また、業者記憶手段U5は業者の一覧を図示しない業者記憶領域に記憶し、一覧出力手段U6は記憶された業者の一覧を取得して第二のクライアントに対して出力する。第二のクライアントでは、選択入力受付手段U15にてサーバから入力される業者の一覧から業者の選択入力を受け付け、選択結果出力手段U16にて選択入力された業者をサーバに対して送出する。すると、選択入力された業者を相手としてプリンタの色合わせが行われることになる。

【0039】

さらに、プリンタ標準機を接続する第一のクライアントは、標準色明度データ送出手段U23により標準色の色票の明度データを取得してサーバ20に送出可能である。本実施形態では、プリンタ標準機により色再現される色を所定の色規格に合わせるため、プリンタドライバに引き渡す印刷データにICCプロファイルを付与している。そこで、ICCプロファイル送出手段U24によりプリンタ標準機用のICCプロファイルもサーバ20に送出可能としている。

サーバ20では、入力される標準色の明度データを標準色明度データ記憶手段U1により標準色明度データ記憶領域M1に記憶したり、入力されるプリンタ標準機用のICCプロファイルをICCプロファイル記憶手段U7によりICCプロファイル記憶領域に記憶したりすることができる。そして、ICCプロファイル出力手段U8によりこのプリンタ標準機用のICCプロファイルを第二のクライアントに対して出力可能である。第二のクライアントでは、ICCプロファイル取得手段U17が同ICCプロファイルを取得可能である。

【0040】

プリンタ40、70に印刷させる制御を行うのは、PC30、60のプリンタドライバである。図6は第二のクライアントであるPC30のプリンタドライバの概略構成を模式的に示しており、図示した各種機能により標準色を再現しつつ印刷制御を行うとともに、色票を印刷させる制御を行うことが可能である。なお、第一のクライアントであるPC60のプリンタドライバの構成は図示していない

いが、所定の印刷設定により階調値補正機能を使用しない点を除いて、PC30のプリンタドライバの構成と同様である。

図において、印刷設定取得機能P7は、ハーフトーン処理機能P4に、階調値補正機能P3からの色データを引き渡すか、階調値作成機能P6からの単色印刷用色データを引き渡すかを切り換える切換スイッチの役割を有している。同印刷設定取得機能P7は色票印刷指示取得機能を有しており、この色票印刷指示取得機能にて取得される指示に応じてこの切換スイッチを切り換える機能を実現させる。

【0041】

通常の印刷処理を実現させる場合、印刷設定取得機能P7による切換スイッチは階調値補正機能P3側となっている。この場合、プリンタドライバの動作の概略は以下の通りとなる。

すなわち、プリンタドライバがカラー画像データ等の印刷データを入手すると、解像度変換機能P1は印刷データをRGB各8ビットを割り当てた256階調のビットマップデータに変換する。もちろん、RGBビットマップデータの階調は、これ以外にも様々な階調とすることができます。

次に、色データ変換機能P2が、RGBビットマップデータに変換された印刷データを入手してCMYKの色インクのそれぞれに対応した色データに変換する。その際、LUT（ルックアップテーブル）と呼ばれる色変換テーブルを参照して色データに変換する。このLUTは、256階調のRGBビットマップデータをCMYKそれぞれについて256階調の色データに対応させたテーブルであり、補間演算を前提として、例えば、 $17 \times 17 \times 17$ の格子点に対応したデータを備えている。

なお、本実施形態では、色データの階調数も各8ビットを割り当てた256階調としているが、これ以外にも様々な階調とすることが可能であることは言うまでもない。

【0042】

さらに、階調値補正機能P3が、階調値補正テーブルを参照して、色データの階調値を補正する。色インクを吐出させて印刷を行うプリンタの場合、インク吐

出機構のばらつき等によるプリンタの色再現のばらつきをなくすため、色再現される色をプリンタ標準機にて印刷される所定の標準色に合わせるように、CMYK等からなる多階調の色データを階調値補正テーブルにて補正する。したがって、この階調値補正テーブルは、プリンタ40にて色再現される色を標準色に合わせるためのテーブルである。なお、後述するように、階調値補正テーブルは、プリンタ標準機と、顧客が使用するプリンタユーザ機とで色再現される色の明度データを対応させたテーブルとされている。

図7に示すように、階調値補正テーブルは、色インク別に、色データ変換機能P2にて変換された色データの階調値と当該色データに対応する色インクにて標準色に合わせるように色再現させる階調値とが対応して格納されている。したがって、同機種のプリンタであっても、階調値補正テーブルは異なる場合があることになる。

【0043】

その後、ハーフトーン処理機能P4は、誤差拡散法等によるハーフトーン処理を行い、補正された色データをプリンタ40の印刷ドットに対応する2階調に変換する。そして、ラスタライズ処理機能P5が、プリンタ40の印刷ヘッドの走査幅に基づいて2階調とされた色データのピットデータを並べ替えるラスタライズ処理を行い、ページ記述言語を付加して印刷ジョブを作成する。

その結果、プリンタ40は印刷ジョブを入手して、CMYKの色インクを吐出させて印刷を行うことができる。ここで、階調値補正機能P3により色インク別々に色再現される色が所定の標準色に合うように色データの階調値が補正されるので、プリンタ40にて標準色を再現することができる。

【0044】

ところで、階調値補正テーブルを作成するためには、複数の色インクから形成される色空間の中から色を選定して色票を印刷し、標準色とともに同色票を測色し、プリンタユーザ機とプリンタ標準機との測色データが合うように対応テーブルを作成する必要がある。従来は、500～1000色程度からなる色票を色相や彩度等の複数項目について測色することにより、階調値補正テーブルを作成していた。したがって、階調値補正テーブルを作成する作業に手間がかかるという

問題があった。特に、色再現の時間変化等を考慮して定期的に階調値補正テーブルを更新しようとする場合、プリンタ標準機が設置された場所から遠いところにいる顧客が大量の色票を印刷したうえで更新された階調値補正テーブルを入手する必要があり、この作業が非常に煩わしいものとなっていた。

そこで、各色インクを単独で使用した複数階調の色票を印刷するとともに、色票の各階調の明度データのみを測定することにより、色合わせ作業を軽減させるようにしている。ここで、各色インク別に印刷される複数階調の色票は、複数の色インクが混在していない各色インク別に濃淡の設けられた色とされている。したがって、色相や彩度はほとんど変わらない一方で、色相や彩度に対して明度が大きく変わることになる。そこで、色インク別々に色再現される色の明度を標準色の明度に一致させると、色再現される色は標準色にほぼ合った色となる。すなわち、色インク別の色票に対して明度データのみを測定すればよいので、色合わせ作業を軽減することができ、サーバ20から簡便に階調値補正テーブルを入手することができる。

【0045】

色票を印刷する場合、印刷設定取得機能P7による切換スイッチは階調値補正機能P3側となる。そして、同機能P7の一部と機能P6, P4, P5とは、本発明にいう色測定用画像印刷制御機能P11を構成することになる。この場合、プリンタドライバの動作の概略は以下の通りとなる。

すなわち、階調値作成機能P6は、CMYKの色インクのそれぞれに対応して別々に複数階調にて色再現させる単色印刷用色データを作成する。本実施形態では、単色印刷用色データの階調数を色データと同じ256階調としているが、色データと異なる階調数としてもよい。ここで、単色印刷用色データにおけるある点のCMYKの各階調値を(C, M, Y, K)で表すと、例えば、Cの色インクについて色再現させる場合、単色印刷用色データは(n, 0, 0, 0)となる。ただし、nは0以上255以下の整数値である。また、Mの色インクについて色再現させる場合であれば、単色印刷用色データは(0, n, 0, 0)となる。

ここで、単色印刷用色データは、様々な階調の数とすることができます、色データの階調数(256階調)よりも少ない数の階調(例えば、17階調)のデータで

あってもよいし、色データの階調数と同じ256階調であってもよい。また、単色印刷用色データの階調の間隔は、略等間隔等、色インク等の特性に応じて適宜決定すればよい。

【0046】

その後、ハーフトーン処理機能P4がハーフトーン処理を行い、単色印刷用色データをプリンタ40の印刷ドットに対応する2階調に変換する。そして、ラスタライズ処理機能P5はラスタライズ処理を行い、印刷ジョブを作成する。プリンタ40では、印刷ジョブを入手して、図8に示すように、CMYKの色インクを単独で使用した複数階調の色とされた色測定用画像である色票を印刷する。図の例では、上から順番にC、M、Y、Kの色インクを使用した色票となっている。各色票は各色インク別に17階調のグラデーションとされており、右側となるほど対応する色データの色成分の階調値が大きくなっている。なお、プリンタをプリンタ標準機70とすることも考慮して、色データと同じ階調数の256階調の色票を印刷することも可能となっている。

そこで、色票の各階調の明度データを測色器等により測定することにより、階調値補正テーブル作成用の明度データを得ることができる。その際、各色インクを単独で使用した複数階調の色票のみを印刷するため、従来よりも測色する色数を減らすことができる。また、従来のように色相や彩度等の複数項目について測色する必要がなく、明度データのみを測定すればよいので、さらに階調値補正テーブルを作成する作業が軽減されることになる。

なお、本実施形態では、通常の印刷処理を実現させるハーフトーン処理機能P4とラスタライズ処理機能P5とを利用して色測定用画像印刷制御機能P11を実現させる構成としているが、別フローにより実現させる構成としてもよい。

【0047】

ところで、階調値補正テーブルを作成するには、例えば、以下の手順に従えばよい。

まず、プリンタ標準機を接続したクライアントの印刷制御により、プリンタ標準機にて各色インク別に例えば256階調の色票を印刷する。そして、例えばL*a*b*表色系に基づく測色器を用いて各色インク別に印刷された色票の明度データ

を各階調別に測定する。

プリンタ標準機にて印刷した256階調の色票の明度データは、図9に示すように、各色インク別に階調値と対応させて標準明度テーブルT11に格納される。同図はCの色インクに対応する標準明度テーブルT11を示しており、他の色インクについても対応する標準明度テーブルを作成することになる。すなわち、これらの標準明度テーブルに格納された階調毎の明度データは、所定の標準色を表すデータとなる。なお、色票を印刷する際に256階調よりも少ない階調で印刷し、明度データを得た場合には、印刷しなかった階調の色の明度データを補間演算により求めてもよい。

【0048】

次に、標準色に合わせようとするプリンタユーザ機を接続したクライアントの印刷制御により、プリンタユーザ機にて図8で示したように各色インク別に色票を印刷し、測色器により明度データを取得する。そして、図9に示すように、各色インク別に階調値を対応させて明度テーブルT12を作成する。図の明度テーブルT12もCの色インクに対応するテーブルであり、他の色インクについても対応する明度テーブルを作成することになる。ここで、色データの256階調に対し印刷される色票は階調の数が例えば17階調と少ない場合、印刷された色に対応する階調値と明度データのみが明度テーブルT12が格納されることになる。以後、印刷される色票の階調数は17階調であるとして説明する。

【0049】

さらに、標準明度テーブルT11と明度テーブルT12とから、各色インク別に図9に示す階調値対応テーブルT13を作成する。その際、明度テーブルT12に格納された明度データと標準明度テーブルT11に格納された明度データとが同じとなる階調値を対応させて階調値対応テーブルT13を作成する。なお、図の階調値対応テーブルT13における補正前の階調値は明度テーブルT12に格納された階調値であり、標準色に合わせるように色再現させる補正後の階調値は標準明度テーブルT11に格納された階調値である。

ここで、明度テーブルT12には17階調分のデータしか格納されていないため、まず、明度テーブルT12の階調値を階調値対応テーブルT13に格納し、

その後、明度テーブルT12において当該階調値に対応する明度データとなるような階調値を標準明度テーブルT11から取得し、階調値対応テーブルT13に格納する。当該明度データとなるような階調値が標準明度テーブルT11に格納されていないときには、当該明度データに最も近い階調値を標準明度テーブルT11から取得し、階調値対応テーブルT13に格納する。

図9の例では、明度テーブルT12にプリンタユーザ機の階調値「128」に対応して明度データ「42.0」が格納されており、標準明度テーブルT11にプリンタ標準機の階調値「110」に対応して「42.0」が格納されているので、階調値対応テーブルT13には補正前の階調値「128」に対応して補正後の階調値「110」が格納されることになる。

【0050】

このようにして作成された階調値対応テーブルT13には17階調分のデータしか格納されていないため、プリンタ40に色再現させなかった色データの階調値に対応する補正後の階調値を補間演算により求めて、階調値補正テーブルを作成する。例えば、連続した補正前の階調値A1, A2 ($A1 < A2$)に対応する補正後の階調値がB1, B2であるとき、A1とA2の間にある補正前の階調値A3 ($A1 < A3 < A2$)に対応する補正後の階調値B3は、以下の式により求めることができる。

$$B3 = B1 + ((B2 - B1) \times (A3 - A1)) / (A2 - A1) \quad \dots \quad (1)$$

むろん、上記計算式は一例に過ぎず、スプライン補間等の様々な補間演算により補正後の階調値を求めることができる。

このようにして、図7で示したように、各色インク別に階調値補正テーブルを作成することができる。なお、同図の階調値補正テーブルT1はCの色インクに対応するテーブルであり、その他の色インクについても対応する階調値補正テーブルを作成すればよい。

なお、サーバ20にて上述した処理を自動で行って階調値補正テーブルを作成するようにしてもよいし、別途上述した処理を行い、入力を受け付けて階調値補正テーブルを作成するようにしてもよい。そして、色合わせ情報出力手段U4により作成した階調値補正テーブルをクライアントに対して出力すると、クライアントの色合わせ情報取得手段U14が同階調値補正テーブルを取得し、プリンタ

ドライバに組み込む。すると、階調値補正機能P3が同階調値補正テーブルを参照して色データを補正するので、プリンタ40にて色再現される色は標準色に合わせられたものとなる。

【0051】

(3) 印刷制御システムの動作：

以下、上記構成からなる印刷制御システム100の動作を、フローチャートに基づいて説明する。なお、以下の説明では、本システム100の利用態様の一例として、印刷業者がインクジェットプリンタのプリンタ標準機を所有し、顧客が使用するインクジェットプリンタにて色再現される色を同プリンタ標準機にて印刷される標準色に合わせる場面を想定している。なお、業者と顧客に対して、予め識別情報であるユーザ名を付与している。そして、図示しないフローにより、サーバの業者記憶手段U5が業者名とユーザ名とパスワードを操作入力を受け付ける等により取得し、これらを対応させてハードディスク24aの業者記憶領域に格納している。また、図示しない顧客記憶手段が顧客名とユーザ名とパスワードを操作入力を受け付ける等により取得し、これらを対応させてハードディスク24aの顧客記憶領域に格納している。

【0052】

図10は、PC30、60のプリンタドライバの処理の概略を示している。PCのAPLはAPL用印刷機能を有しており、このAPL用印刷機能にてディスプレイ37aに表示される印刷実行メニューが選択されると、プリンタドライバのプログラムにより図示しない印刷インターフェイス主画面を表示する処理を行う（ステップS105）。同画面では、用紙種類選択領域、印刷ボタン、色票印刷ボタン、各種色合わせボタン等、通常の印刷指示に対応できる程度の情報だけを表示する。

【0053】

次に、印刷インターフェイス主画面に設けられたボタンへのマウス操作に応じて処理を分岐させる（ステップS110）。

色合わせボタンがクリック操作されると、ステップS115に進み、後述する各種色合わせ処理を行い、本フローを終了する。各種色合わせ処理では、サーバ

20にアクセスしながら業者または顧客別の処理を行う。

【0054】

印刷ボタンがクリック操作されると、ステップS120に進み、通常の印刷制御処理を順次行っていく。

ステップS120では、解像度変換機能P1により、解像度変換処理を行う。まず、GDIを介してAPLにて作成された印刷データを入手し、入手した印刷データに基づいて中間ファイルを作成して、ハードディスク34aに一時記憶させる。ここで、入力される印刷データには、上記ICCプロファイルが付与されている。そして、中間ファイルを読み出し、RAM33上にて256階調のRGBビットマップデータを作成する。なお、印刷データ自体が256階調のRGBビットマップデータであれば、解像度は変換せず、RAM33上にそのまま256階調のRGBビットマップデータを作成する。

ステップS125では、色データ変換機能P2により、各色インクに対応した色データに変換する色データ変換処理を行う。すなわち、RGBビットマップデータからCMYKの4種類からなる補正前の色データを作成する。この処理は、上述したLUTを参照し、RGBの各256階調のビットマップデータをCMYK各256階調の色データに変換することにより行う。なお、このLUTはプリンタ40と同機種の標準機に対して標準色となるように色再現させるテーブルであるため、同ステップで作成された色データは階調値補正テーブルによる補正前の色データである。したがって、この色データをそのままハーフトーン処理、ラスタライズ処理した場合には標準色が色再現されないことがある。

【0055】

ステップS130では、階調値補正機能P3により、色合わせ情報である階調値補正テーブルを参照して補正前の色データを補正後の所定の標準色を再現できる色データに変換する階調値補正処理を行う。階調値補正テーブルはCMYKの各色インク別に作成されているので、各階調値補正テーブルを順次参照し、補正前の色データのうち参照している階調値補正テーブルに対応する色の成分のみを順次変換していく。例えば、CMYKの成分の順に色データを変換していくものとすると、まず、シアン用の階調値補正テーブルを参照し、補正前の色データの

うちCの成分のみを変換する。次に、マゼンタ用の階調値補正テーブルを参照し、補正前の色データのうちMの成分のみを変換する。YやKの成分についても同様の処理を行う。すなわち、各成分別に変換処理を行えばよいため、処理の時間が少なくて済む。

このように、ステップS120～S130の処理は、印刷データを入力して複数の印刷用色剤に対応した色データに変換するにあたり所定の色合わせ情報に基づいて変換後に所定の標準色を再現できるようにしている。

【0056】

ステップS135では、ハーフトーン処理機能P4により、補正後の色データを二値化するハーフトーン処理を行う。その後、ラスタライズ処理機能P5により、二値化されたデータを並べ替えるラスタライズ処理を行い（ステップS140）、印刷ジョブを作成して本フローを終了する。

すると、プリンタ40は、印刷ジョブを入手し、この印刷ジョブに基づいて印刷ヘッドを駆動して各色インクのドットを形成することにより、カラー印刷を行う。そして、階調値補正機能P3により色インクにて色再現される色は標準色に合わせられたものとなる。

【0057】

ところで、印刷インターフェイス主画面の色票印刷ボタンがクリック操作されると、ステップS110からステップS145に進み、単色印刷用色データを作成する処理を行う。

図11は、ステップS145にて行われる単色印刷用色データ作成処理をフローチャートにより示している。まず、図示しない色票印刷設定画面を表示し（ステップS205）、色票印刷のための所定項目の設定を取得する（ステップS210）。そして、プリンタの設定が、業者が使用するプリンタ標準機であるか顧客が使用するプリンタユーザ機であるかに応じて処理を分岐する（ステップS215）。

プリンタの設定がプリンタユーザ機である場合、CMYKの色インクのそれぞれに対応して別々に略等間隔の17階調にて色再現させる単色印刷用色データを作成する（ステップS220）。一方、プリンタの設定がプリンタ標準機である

場合、各色インク別に256階調にて色再現させる単色印刷用色データを作成する（ステップS225）。ステップS220、S225終了後は、いずれも本フローを終了する。

【0058】

その後、図10のステップS135に進み、上記機能P4、P5により単色印刷用色データを二値化し、二値化されたデータを並べ替えて印刷ジョブを作成して、本フローを終了する。もちろん、このようなフローの構成は一例に過ぎない。例えば、ステップS135、S140の処理をサブルーチンとしておき、ステップS130で補正後の色データを作成した時点で同サブルーチンをコールして実行するとともに、ステップS145で単色印刷用色データを作成した時点でも同サブルーチンをコールして実行するようにしてもよい。

すると、プリンタ40は、単色印刷用色データに基づく印刷ジョブを入手し、この印刷ジョブにより印刷ヘッドを駆動して各色インク別のドットを形成することにより、図8で示したような色票を印刷する。図8の例はプリンタユーザ機にて印刷される17階調の色票（色測定用画像）であるため、プリンタ標準機にて標準色の明度データ測定用の色票を印刷した場合には、256階調の色票が印刷されることになる。

【0059】

このように、ステップS145、S135～S140の処理は、複数の印刷用色剤別に複数階調とされた色測定用画像を印刷させる制御を行う色測定用画像印刷制御手段U11、U21を構成している。その結果、CMYKの色インク別に複数階調の色票が印刷されるので、測色する色の数が少なくて済む。また、プリンタユーザ機にて色票を印刷する場合には、印刷される色票の階調の数は色データの階調数よりも少ない数の階調とされているので測色の手間が少なくて済むし、色票を印刷させる単色印刷用色データの階調値が略等間隔であるので色票の階調変化にむらが出ず、階調値補正テーブルを作成する際に補間演算による誤差が少なくて済む。

【0060】

図12と図13は、ステップS120で行われる各種色合わせ処理をフロー

ヤートにより示している。本フローは、プリンタドライバからコールされて行われるようになっているが、A P Lから直接コールすることにより実行することも可能である。なお、図示しないフローにより表示されるログイン画面にてユーザ名が入力されたとき、P C 3 0, 6 0はサーバ2 0にアクセスし、プリンタ標準機を所有する業者のユーザ名であれば図1 2の業者用の各種色合わせ処理を行い、顧客のユーザ名であれば図1 3の顧客用の各種色合わせ処理を行うようにしている。

業者が使用しているP C 6 0では、まず、図1 2のステップS 3 0 5にて、パスワードの操作入を受け付ける。P C 6 0は受け付けたパスワードをサーバ2 0に送出し、サーバ2 0はユーザ名とパスワードとが一致していれば所定のメニュー画面表示用のデータを当該P C 6 0に対して出力する。すなわち、ユーザ名とパスワードとが一致していなければ、ステップS 3 1 0に進まず、繰り返しパスワードの操作入を受け付けることになる。

サーバ2 0からメニュー画面表示用のデータが出力されると、P C 6 0は同データを入手して図示しないメニュー画面を表示する（ステップS 3 1 0）。メニュー画面には、「標準色明度データ送出」ボタン、「I C Cプロファイル送出」ボタン、「顧客明度データ入力」ボタン、「終了」ボタン、等が設けられている。そして、マウス操作によりボタンへの選択入力が行われたかどうかを判断し（ステップS 3 1 5）、選択入力が行われるまでステップS 3 1 5を繰り返す。そして、選択入力されたボタンの種類に応じて処理を分岐させる。

【0061】

「標準色明度データ送出」ボタンがクリック操作されると、業者が所有するプリンタ標準機にて印刷される標準色の色票の明度データの入力を受け付けてサーバ2 0に記憶させる標準色明度データ送出手段処理を行い（ステップS 3 2 0）、ステップS 3 1 0に戻って再びメニュー画面を表示する。「I C Cプロファイル送出」ボタンがクリック操作されると、プリンタ標準機用のI C Cプロファイルをサーバ2 0に記憶させるI C Cプロファイル送出処理を行い（ステップS 3 2 5）、ステップS 3 1 0に戻る。「顧客明度データ入力」ボタンがクリック操作されると、顧客から送付された色票の明度データの入力を受け付けてサーバ2

0に送出する顧客明度データ送出処理を行い（ステップS330）、ステップS310に戻る。「終了」ボタンがクリック操作されると、図示しないフローにより本フローを終了する。

なお、ステップS320～S330の詳細は、後述する。

【0062】

一方、顧客が使用しているPC30でも、まず、図13のステップS355にて、パスワードの操作入力を受け付ける。そして、ユーザ名とパスワードとが一致していると、サーバ20から所定のメニュー画面表示用のデータを入手して、図示しないメニュー画面を表示する（ステップS360）。メニュー画面には、「業者登録」ボタン、「色合わせ（色票送付）」ボタン、「色合わせ（明度入力）」ボタン、「色合わせ（スキヤナ）」ボタン、「終了」ボタン、等が設けられている。そして、マウス操作によりボタンへの選択入力が行われたかどうかを判断し（ステップS365）、選択入力されたボタンの種類に応じて処理を分岐させる。

【0063】

「業者登録」ボタンがクリック操作されると、プリンタ標準機を所有している業者を選択して登録する業者登録処理を行い（ステップS370）、ステップS360に戻って再びメニュー画面を表示する。「色合わせ（色票送付）」ボタンがクリック操作されると、業者に送付した色票に基づいて作成された階調値補正テーブルをサーバ20から取得する階調値補正テーブル取得処理（その1）を行い（ステップS375）、ステップS360に戻る。「色合わせ（明度入力）」ボタンがクリック操作されると、色票の明度データの入力を受け付け、同明度データに基づいて作成された階調値補正テーブルをサーバ20から取得する階調値補正テーブル取得処理（その2）を行い（ステップS380）、ステップS360に戻る。「色合わせ（スキヤナ）」ボタンがクリック操作されると、色票の画像データをカラースキヤナから読み込み、同画像データに基づいて作成された階調値補正テーブルをサーバ20から取得する階調値補正テーブル取得処理（その3）を行い（ステップS385）、ステップS360に戻る。「終了」ボタンがクリック操作されると、図示しないフローにより本フローを終了する。

なお、「色合わせ（色票送付）」ボタン、「色合わせ（明度入力）」ボタン、「色合わせ（スキャナ）」ボタンについては、ステップS370にて業者が選択された場合に選択入力可能となっており、業者が選択されていない場合にはステップS375～S385の処理は行われないことになる。

【0064】

以下、種々の利用態様に応じた印刷制御システム100の動作の詳細を説明する。

まず、本システム100を使用して標準色への色合わせ作業を行うにあたり、業者は標準色の明度データとICCプロファイルとをサーバ20に送出させ、顧客は業者を選択して登録しておく必要がある。

図14は、上記ステップS320で行われる標準色明度データ送出処理を、サーバ20の標準色明度データ記憶処理とともに示している。本フローが行われる前提として、プリンタ標準機70にて各色インク別に256階調の標準色の色票が印刷されているものとする。

業者のPC60では、標準色の明度データの入力を受け付ける（ステップS402）。ここで、各色インク別に256階調の明度データの入力を受け付けることになるが、操作入力により受け付けてもよいし、測色器から送信される明度データを自動的に入力することにより受け付けてもよい。次に、受け付けた標準色の明度データをサーバ20に送出し（ステップS404）、本フローを終了する。すなわち、ステップS402～S404の処理は、標準色明度データ送出手段U23を構成する。

なお、明度データを測定する等の作業は、業者の代わりにプリンタメーカー等が代わりに行ってもよい。

【0065】

一方、サーバ20は、PC60から標準色の明度データを取得すると（ステップS422）、図9で示したように、色インク別に標準色の明度データを階調値別に格納した標準明度テーブルT11を作成する（ステップS424）。そして、PC60からはログイン画面にて入力されたユーザ名が送出されているので、業者のユーザ名に対応する領域の標準色明度データ記憶領域M1に標準明度テー

ブルT11を記憶し（ステップS426）、本フローを終了する。すなわち、ステップS422～S426の処理は、クライアントから入力される標準色の明度データを記憶させる標準色明度データ記憶手段U1を構成する。その際、複数の第一のクライアントから入力される明度データを各第一のクライアントごとに個別に記憶することになる。

【0066】

図15は、上記ステップS325で行われるICCプロファイル送出処理を、サーバ20のICCプロファイル記憶処理とともに示している。業者のPC60では、ICCプロファイル送出手段U24により、ハードディスク34aからICCプロファイルを読み出し（ステップS452）、このICCプロファイルをサーバ20に送出して（ステップS454）、本フローを終了する。

一方、サーバ20は、ICCプロファイル記憶手段U7により、PC60からICCプロファイルを取得すると（ステップS472）、業者のユーザ名に対応する領域のICCプロファイル記憶領域に同ICCプロファイルを記憶し（ステップS474）、本フローを終了する。

【0067】

図16は、上記ステップS370で行われる顧客側業者登録処理を、サーバ20のサーバ側業者登録処理とともに示している。顧客用のPC30では、まず、プリンタ40から識別情報を取得する（ステップS502）。すなわち、PC30からプリンタの識別情報を取得する要求をプリンタ40に出力すると、プリンタ40はROM42からプリンタの識別情報を読み出してPC30に対して出力するので、PC30はプリンタの識別情報を取得することができる。次に、取得したプリンタの識別情報をサーバ20に送出する（ステップS504）。

サーバ20は、プリンタの識別情報を取得すると（ステップS522）、ハードディスク24aに記憶されている業者の一覧を取得し、標準色明度データ記憶領域M1を検索して同機種のプリンタ標準機により印刷された標準色の明度データを入力した業者の一覧を生成し、PC30に対して出力する（ステップS524）。すなわち、ステップS524の処理は、標準色の明度データを入力した第一のクライアントの一覧を生成して第二のクライアントに対して出力する一覧出

力手段U6を構成する。なお、ステップS524では、同じ種類の印刷用色剤の組み合わせを使用する業者を一覧として取得し、PC30に対して出力してもよい。

PC30は、この業者の一覧を入手し（ステップS506）、同一覧に基づいて業者の選択入力を受け付ける（ステップS508）。そして、選択入力された業者をサーバ20に送出して（ステップS510）、本フローを終了する。すなわち、ステップS506～S508では、サーバから出力される一覧に基づいて特定の第一のクライアントを選択させる選択入力受付手段U15が構成され、ステップS510では、選択入力された第一のクライアントをサーバに送出する選択結果出力手段U16を構成する。サーバ20は、選択入力された業者を取得すると（ステップS526）、選択入力された業者のユーザ名を同業者を選択入力した顧客のユーザ名に対応させてハードディスク24aの登録業者記憶領域に記憶し（ステップS528）、本フローを終了する。

【0068】

顧客が業者を選択して登録すると、種々の利用態様により標準色への色合わせ作業を行うことが可能となる。

その利用態様の一例として、顧客がプリンタから色合わせ用の色票を印刷し、同色票を業者に送付して明度データを測定させ、サーバ20から階調値補正テーブルをダウンロードすることが考えられる。この場合、色合わせ用の色票が送付された業者は、メニュー画面にて「顧客明度データ入力」ボタンを選択入力し、測色器にて明度データを測定して、PC60に対して入力する作業を行うことになる。図17は、上記ステップS330にて行われる顧客明度データ送出処理を、サーバ20の階調値補正テーブル作成処理とともに示している。

業者のPC60では、色票を送付した顧客のユーザ名の操作入力を受け付ける（ステップS552）。次に、送付された色票の明度データの入力を受け付ける（ステップS554）。ここで、各色インク別に17階調の明度データの入力を受け付けることになるが、操作入力により受け付けてもよいし、測色器から送信される明度データを自動的に入力することにより受け付けてもよい。そして、受け付けた顧客のユーザ名、色票の明度データをサーバ20に送出し（ステップS

556)、本フローを終了する。

【0069】

一方、サーバ20は、送出された顧客のユーザ名、色票の明度データを取得する（ステップS572）。すなわち、ステップS572の処理は、クライアントにて印刷される印刷用色剤別の色測定用画像の明度データを取得する明度データ取得手段U2を構成する。次に、取得した明度データに基づいて、図9で示したように、色インク別に色票の明度データを階調値別に格納した明度テーブルT12を作成する（ステップS574）。さらに、標準色明度データ記憶領域M1から業者のユーザ名に対応する各色インク別の標準明度テーブルT11を取得し、上述したように、この標準明度テーブルT11と明度テーブルT12とにに基づいて、各色インク別に階調値対応テーブルT13を作成する（ステップS576）。すなわち、明度テーブルT12の階調値を階調値対応テーブルT13に格納し、その後、明度テーブルT12において当該階調値に対応する明度データとなるような階調値または当該明度データに最も近い階調値を標準明度テーブルT11から取得し、階調値対応テーブルT13に格納する。そして、プリンタ40に色再現させなかった色データの階調値に対応する補正後の階調値を補間演算により求めて、図7で示したような色合わせ情報である階調値補正テーブルを作成する（ステップS578）。その後、業者のユーザ名と顧客のユーザ名とともに階調値補正テーブルをハードディスク24aに記憶し（ステップS580）、本フローを終了する。

すなわち、ステップS572～S580の処理は、印刷用色剤の色測定用画像の明度データと、当該印刷用色剤に対応する標準色の明度データとにに基づいて、色合わせ情報を作成する色合わせ情報作成手段U3を構成する。

【0070】

図17のフローにより、顧客別の階調値補正テーブルが作成されてサーバのハードディスク24aに記憶されるので、顧客はサーバ20から階調値補正テーブルをダウンロードする操作を行うことによりプリンタ40にて標準色を再現することができる。その際、顧客はメニュー画面にて「色合わせ（色票送付）」ボタンを選択入力して階調値補正テーブルをダウンロードすることになる。

図18は、上記ステップS375で行われる階調値補正テーブル取得処理（その1）を、サーバ20の階調値補正テーブル出力処理（その1）とともに示している。図のフローでは、上記ステップS370にて登録された業者が所有するプリンタ標準機による標準色を再現させるための階調値補正テーブルを取得する処理を行う。

【0071】

まず、登録した業者が複数である場合もあるので、顧客のPC30はサーバ20から上記登録業者記憶領域に記憶された登録した業者の一覧を入手し、この一覧に基づいて業者の選択入力を受け付ける（ステップS602）。次に、選択入力された業者と、階調値補正テーブルの出力を要求する階調値補正テーブル取得要求をサーバ20に送出する（ステップS604）。

サーバ20は、階調値補正テーブル取得要求等を入手すると（ステップS622）、ログイン時に送出されている顧客のユーザ名と、選択入力された業者のユーザ名に対応する階調値補正テーブルをハードディスク24aから読み出す（ステップS624）。この階調値補正テーブルは、上記ステップS578で作成されたテーブルである。そして、読み出した階調値補正テーブルを対応する顧客のPC30に対して出力し（ステップS626）、本フローを終了する。

PC30は、同階調値補正テーブルを取得し（ステップS606）、プリンタドライバに組み込む（ステップS608）。その後、プリンタ標準機用のICCプロファイルも取得するかどうかを確認する旨をディスプレイ37aに表示し、マウス36b等による操作入力を受け付けて、ICCプロファイルを取得するかどうかを判断する（ステップS610）。ICCプロファイルを取得する場合には、後述するICCプロファイル取得処理を行い（ステップS612）、本フローを終了する。ICCプロファイルを取得しない場合には、ステップS612の処理を行わずに、本フローを終了する。

【0072】

すなわち、ステップS602～S608の処理は、サーバから色合わせ情報を取得する色合わせ情報取得手段U14を構成し、ステップS622～S626の処理は、色合わせ情報作成手段U3にて作成された色合わせ情報をクライアント

に対して出力する色合わせ情報出力手段U4を構成する。その際、第二のクライアントから送出される選択入力された第一のクライアントに基づいて標準色の明度データを特定しつつ第二のクライアントに対応する色合わせ情報が作成され、当該第二のクライアントに対して出力されることになる。

すると、上記ステップS120～S140により通常の印刷制御処理を行うとき、色合わせ情報である階調値補正テーブルに基づいて色データを変換することにより標準色を再現させることができる。

また、業者が顧客から送付された色票を測色する際、各色インク別に複数階調とされた色票の明度データを測定すればよく、従来のように複数の色インクを組み合わせた多数の色票を測色する必要はなく、また、色相や彩度等の複数項目について測色する必要もない。したがって、標準色への色合わせ作業を軽減させることができる。さらに、顧客はプリンタ標準機が設置された場所から離れた場所にいても、サーバから階調値補正テーブルを簡便に入手することができる。このため、顧客は、定期的に階調値補正テーブルを更新する仕様のプリンタを使用する場合でも、煩わしさが軽減されることにより更新作業を行うようになる。

【0073】

また、別の利用態様の一例として、顧客がプリンタから色合わせ用の色票を印刷し、同顧客が明度データを測定し、PC30に明度データを入力してサーバ20から階調値補正テーブルをダウンロードすることが考えられる。

この場合、顧客は、メニュー画面にて「色合わせ（明度入力）」ボタンを選択入力し、測色器にて明度データを測定して、PC30に対して入力する作業を行うことになる。図19は、上記ステップS380にて行われる階調値補正テーブル取得処理（その2）を、サーバ20の階調値補正テーブル出力処理（その2）とともに示している。

PC30では、印刷した色票の明度データの入力を受け付ける（ステップS652）。ここで、各色インク別に17階調の明度データの入力を受け付けることになるが、上記ステップS554で説明したのと同様、操作入力により受け付けてもよいし、測色器から送信される明度データを自動的に入力することにより受け付けてもよい。次に、サーバ20から上記登録業者記憶領域に記憶された登録

した業者の一覧を入手し、業者の選択入力を受け付ける（ステップS654）。そして、選択入力された業者と、色票の明度データをサーバ20に送出する（ステップS656）。すなわち、ステップS652～S656の処理は、色測定用画像の明度データの入力を受け付けて上記サーバに送出する明度データ送出手段U12を構成する。

【0074】

一方、サーバ20は、明度データ取得手段U2により、選択入力された業者と、色票の明度データを取得する（ステップS672）。次に、取得した明度データに基づいて、色インク別に色票の明度データを階調値別に格納した明度テーブルT12を作成する（ステップS674）。さらに、標準色明度データ記憶領域M1から選択入力された業者のユーザ名に対応する各色インク別の標準明度テーブルT11を取得し、この標準明度テーブルT11と明度テーブルT12とに基づいて、各色インク別に階調値対応テーブルT13を作成する（ステップS676）。そして、プリンタ40に色再現させなかった色データの階調値に対応する補正後の階調値を補間演算により求めて、階調値補正テーブルを作成する（ステップS678）。その後、作成した階調値補正テーブルを対応する顧客のPC30に対して出力し（ステップS680）、本フローを終了する。

すなわち、ステップS672～S678の処理は別の意味での色合わせ情報作成手段を構成し、ステップS680の処理は別の意味での色合わせ情報出力手段を構成する。

PC30は、色合わせ情報取得手段U14により、同階調値補正テーブルを取得し（ステップS658）、プリンタドライバに組み込む（ステップS660）。その後、上記ステップS610～S612と同様、ICCプロファイルを取得するかどうかを判断し（ステップS662）、ICCプロファイルを取得する場合には後述するICCプロファイル取得処理を行い（ステップS664）、本フローを終了する。

すると、通常の印刷制御処理を行うとき、階調値補正テーブルに基づいて色データを変換することにより標準色を再現させることができる。その際、顧客が色票を測色する際、各色インク別に複数階調とされた色票の明度データを測定すれ

ばよく、従来のように複数の色インクを組み合わせた多数の色票を複数項目について測色する必要がないので、標準色への色合わせ作業を軽減させることができる。

【0075】

さらに、別の利用態様の一例として、顧客がプリンタから色合わせ用の色票を印刷し、同顧客がカラースキヤナを使用して色票の画像データを取り込んでサーバ20に送出し、サーバ20から階調値補正テーブルをダウンロードすることができると好適である。

この場合、顧客は、メニュー画面にて「色合わせ（スキヤナ）」ボタンを選択入力し、カラースキヤナ50にて色票の画像データを取り込む作業を行うことになる。図20は、上記ステップS385にて行われる階調値補正テーブル取得処理（その3）を、サーバ20の階調値補正テーブル出力処理（その3）とともに示している。

顧客のPC30では、カラースキヤナ50に色票の画像データを取得させ、カラースキヤナ50から同画像データを入手する（ステップS702）。画像データは通常RGBからなる多階調のデータであるため、色票の各色インク、各階調別にRGB多階調データを入手することになる。次に、サーバ20から上記登録業者記憶領域に記憶された登録した業者の一覧を入手し、業者の選択入力を受け付ける（ステップS704）。そして、選択入力された業者と、入手した画像データをサーバ20に送出する（ステップS706）。すなわち、ステップS702～S706の処理は、画像取り込み機器から画像データを入手してサーバに送出する画像データ送出手段U13を構成する。

【0076】

一方、サーバ20は、選択入力された業者と、色票の画像データを取得する（ステップS722）。次に、取得した画像明度データを明度データに変換する（ステップS724）。ここで、取得した画像データには、R、G、Bの各色の階調データが含まれているため、各階調データを明度データに変換すればよい。例えば、R、G、Bの各階調データをそれぞれR、G、Bで表すと、明度データLは概略的には以下の演算式（2）で算出することができる。

$$L = 0.30 \times R + 0.59 \times G + 0.11 \times B \quad \dots \quad (2)$$

むろん、この明度データは様々な手法で求めることができ、例えば、各階調データを平均したり加算したりすることにより明度データとしてもよい。なお、画像データが分離された明度データを有している場合には、明度データに変換する処理を省略することができる。

すなわち、ステップS722～S724の処理は、クライアントから入力される画像データを明度データに変換することにより色測定用画像の明度データを取得する意味での明度データ取得手段を構成する。

【0077】

その後、変換した明度データに基づいて、色インク別に色票の明度データを階調値別に格納した明度テーブルT12を作成する（ステップS726）。以後、上記ステップS676～S680と同様、標準明度テーブルT11を取得して階調値対応テーブルT13を作成し（ステップS728）、各色インク別の階調値補正テーブルを作成して（ステップS730）、作成した階調値補正テーブルを対応する顧客のPC30に対して出力し（ステップS732）、本フローを終了する。

PC30は、同階調値補正テーブルを取得し（ステップS708）、プリンタドライバに組み込む（ステップS710）。その後、上記ステップS610～S612と同様、ICCプロファイルを取得するかどうかを判断し（ステップS712）、ICCプロファイルを取得する場合には後述するICCプロファイル取得処理を行い（ステップS714）、本フローを終了する。

このように、カラースキャナのような画像取り込み機器を使用することにより、色票の階調別に明度データを測定する必要がなくなり、明度データを測定する作業が軽減される。むろん、画像取り込み機器には、カラースキャナ以外にも、デジタルカメラを使用してもよいし、モノクロの画像データを取り込み可能な機器を使用してもよい。

【0078】

なお、顧客のPC30は、上記ステップS612、S664、S714により、選択した業者が所有するプリンタ標準機用のICCプロファイルをダウンロー

ドしてハードディスク34aにインストールすることもできる。図21は、上記ICCプロファイル取得処理を、サーバ20のICCプロファイル出力処理とともに示している。

まず、PC30は、ICCプロファイル取得手段U17により、サーバ20から上記登録業者記憶領域に記憶された登録した業者の一覧を入手し、業者の選択入力を受け付ける（ステップS752）。次に、選択入力された業者と、ICCプロファイルの出力を要求するICCプロファイル取得要求をサーバ20に送出する（ステップS754）。

【0079】

サーバ20は、ICCプロファイル出力手段U8により、ICCプロファイル取得要求等を入手すると（ステップS772）、選択入力された業者のユーザ名に対応するICCプロファイルをICCプロファイル記憶領域から読み出す（ステップS774）。そして、読み出したICCプロファイルを対応する顧客のPC30に対して出力し（ステップS776）、本フローを終了する。

PC30は、同ICCプロファイルを取得し（ステップS756）、ハードディスク34aにインストールして（ステップS758）、本フローを終了する。

すると、上記ステップS120～S140により通常の印刷制御処理を行うとき、印刷データにICCプロファイルを付与し、LUTと階調値補正テーブルに基づいて同印刷データを色データを変換することにより標準色を再現させることができる。

【0080】

このように、本印刷制御システムは、種々の利用態様により、プリンタにて色再現される色をプリンタ標準機にて印刷される標準色に合わせる作業を軽減させることができる。すなわち、各色インク別に印刷される複数階調の色票の明度データのみを測定し、サーバからインターネット網を介して階調値補正テーブル入手する作業を行えばよいので、複数の色インクを組み合わせた多数の色画像を測色する必要はなく、色相や彩度等の複数項目について測色する必要もなくなる。また、顧客がプリンタ標準機の設置された場所から遠い場所にいても、サーバからインターネット網を介して階調値補正テーブルを容易に入手することができ

る。さらに、クライアントどうしで色再現させる色を合わせることができるし、プリンタ標準機用のICCプロファイルを通信手段により入手することができるるので、利便性が大きい。

【0081】

(4) 第二の実施形態：

なお、本発明の印刷制御システムは、様々な構成が考えられる。図22は本発明の第二の実施形態にかかる印刷制御システム200の概略構成を示し、図23は印刷制御システム200を構成する主な手段を概略ブロック図により示しているが、図1、図5と同じ構成であるものには同じ符号を付している。

本システム200は、プリンタメーカー等のサーバの管理者が決めた標準色への色合わせを行うシステムとされている。そのため、業者用のPCを設けておらず、サーバ20がプリンタの複数機種について標準色の明度データを記憶しており、クライアントであるPC30からの要求に応じて階調値補正テーブルを自動的に作成して出力する構成となっている。すなわち、利用者が業者を登録する必要がないので、本システム200は多数のプリンタで同時に標準色を再現するのに好適である。

業者用のPCが設けられていないため、業者記憶手段、一覧出力手段、選択入力受付手段、選択結果出力手段は設けられていない。そして、明度データ取得手段U2は、PC30から送出される色票の明度データや画像データを取得可能であるとともに、サーバ20の管理者から直接色票の明度データの入力を受け付け、明度データを取得することが可能である。また、標準色明度データ記憶手段U1がサーバ20の管理者から直接プリンタの各機種について入力を受け付けることにより標準色の明度データを標準色明度データ記憶領域M1に記憶するとともに、ICCプロファイル記憶手段U7が同管理者から直接プリンタの各機種について入力を受け付けることによりICCプロファイルをICCプロファイル記憶領域に記憶するようになっている。もちろん、サーバ20の管理者が色票の明度データ等をサーバに入力するために、インターネット網10を介したクライアントを設け、このクライアントにて色票の明度データ等の入力を受け付け、入力された明度データ等をサーバに送出する構成を採用してもよい。

【0082】

ここで、PC30で行われるプリンタドライバの処理は、図10で示したフローにより行うことができる。また、各種色合わせ処理は図13で示したフローのうち、概略、ステップS370の業者登録処理を除いたフローにより行うことができる。ただし、本システム200の利用者は様々な機種のプリンタを使用しているため、階調値補正テーブルを作成する際にプリンタの機種を判別する必要がある。そこで、PC30に識別情報送出手段U18を設け、プリンタの識別情報をサーバ20に送出可能としている。そして、色合わせ情報作成手段U3は、この識別情報に対応した階調値補正テーブルを作成する。

【0083】

図24は、図13におけるステップS380にて行われる階調値補正テーブル取得処理（その2）を、サーバ20の階調値補正テーブル出力処理（その2）とともに示している。

まず、PC30では、印刷した色票の明度データの入力を受け付ける（ステップS802）。次に、プリンタ40から識別情報を取得する（ステップS804）。すなわち、PC30からプリンタの識別情報を取得する要求をプリンタ40に出力すると、プリンタ40はROM42からプリンタの識別情報を読み出してPC30に対して出力し、PC30はプリンタの識別情報を取得する。次に、取得したプリンタの識別情報と入力された明度データをサーバ20に送出する（ステップS806）。すなわち、ステップS804～S806の処理は、複数の印刷用色剤により色再現させる装置であるプリンタの識別情報を取得してサーバに送出する識別情報送出手段U18を構成する。

【0084】

サーバ20は、プリンタの識別情報と色票の明度データを取得すると（ステップS822）、同識別情報に基づいて階調値補正テーブルを作成可能であるかどうかを判断する（ステップS824）。例えば、プリンタの識別情報と機種とを対応させた図示しない機種対応テーブルを参照してプリンタの機種を取得し、取得したプリンタの機種に対応する標準色の明度データが標準色明度データ記憶領域M1に格納されているかどうかをみればよい。プリンタの機種が非常に旧い等

の理由により同機種に対応した標準色の明度データが格納されていない場合、階調値補正テーブル作成不可の旨を作成して対応するPC30に対して出力し（ステップS826）、本フローを終了する。

一方、ステップS824にて階調値補正テーブルを作成可能であると判断した場合、取得したプリンタの機種に対応する標準明度テーブルT11を標準色明度データ記憶領域M1から取得する（ステップS828）。その後、図示を省略しているが、取得した色票の明度データに基づいて明度テーブルT12を作成し、階調値対応テーブルT13を作成した後、各色インク別の階調値補正テーブルを作成して対応する顧客のPC30に対して出力し（ステップS830）、本フローを終了する。

すなわち、ステップS822～S830の処理は、クライアントから入力される識別情報に対応する標準色の明度データに基づいて色合わせ情報を作成する意味での色合わせ情報作成手段を構成する。

【0085】

PC30は、ステップS826で作成される階調値補正テーブル作成不可の旨、または、ステップS830で出力される階調値補正テーブルを取得する（ステップS808）。そして、階調値補正テーブル作成不可の旨を取得したかどうかを判断し（ステップS810）、条件成立の場合は階調値補正テーブル作成不可の旨を表示して（ステップS812）、本フローを終了する。一方、ステップS810で条件不成立の場合は、上記ステップS658～S660と同様、同階調値補正テーブルを取得し、プリンタドライバに組み込んで、本フローを終了する。

本システム200においても、各色インク別に印刷される複数階調の色票の明度データのみを測定し、サーバからインターネット網を介して階調値補正テーブル入手する作業を行えばよいので、プリンタが再現する色を標準色に合わせる作業を軽減させ、簡便に階調値補正テーブル入手することができる。また、第一の実施形態のように利用者が業者を登録する必要がないので、本システム200は多数のプリンタで同時に標準色を再現するのに好適である。

【0086】

(5) 第三の実施形態：

なお、第一、第二の実施形態では、色合わせ情報として階調値補正テーブルを使用しているが、階調値補正テーブルの代わりに計算式を使用してもよい。この場合、例えば、図9で示したプリンタ標準機に対応する標準明度テーブルと、プリンタユーザ機に対応する明度テーブルとを作成し、回帰分析等の多変量解析により、階調値対応テーブルの代わりに各色インク別に階調値を対応させる計算式を作成することができる。そして、作成された各色インク別の計算式をダウンロードしてPC30のプリンタドライバに組み込むと、計算式を参照して色データを補正することができる。

また、図10のステップS125で使用するLUT自身を修正して、修正されたLUTを色合わせ情報としてもよい。図25は、LUTを修正して出力する修正色変換テーブル出力処理の一例を示している。なお、本フローは、サーバ20にて行われる図19の階調値補正テーブル出力処理（その2）の代わりに行われるものである。

【0087】

まず、サーバ20は、明度データ取得手段U2により、PC30から色票の明度データを取得する（ステップS902）。次に、上記ステップS674～678と同様、取得した明度データに基づいて、色インク別に色票の明度データを階調値別に格納した明度テーブルT12を作成し、対応する標準明度テーブルT11を取得し、この標準明度テーブルT11と明度テーブルT12とにに基づいて各色インク別の階調値対応テーブルT13を作成する（ステップS904）。さらに、顧客が使用するプリンタ40に対応する機種のLUTをハードディスク24aに設けられた所定の色変換テーブル記憶領域から取得する（ステップS906）。

そして、各色インク別の階調値補正テーブルに基づいて、LUTのCMYKの各成分毎にLUTを修正する（ステップS908）。例えば、CMYKの成分の順にLUTを修正していくものとすると、まず、シアン用の階調値補正テーブルを参照し、修正前のLUTのうちCの成分のみを変換する。次に、マゼンタ用の階調値補正テーブルを参照し、修正前のLUTのうちMの成分のみを変換する。

YやKの成分についても同様の処理を行うことになる。階調値補正テーブルは修正前のLUTにて変換される色データの階調値と標準色に合わせるように色再現させる階調値とを対応させるテーブルであるため、修正されたLUTは、印刷データと、当該印刷データから変換されるとともに色インクにて標準色に合わせるように色再現させる色データとを対応させるテーブルとなる。そして、この修正されたLUTが色合わせ情報となる。

なお、ステップS908にてLUTを修正する際には、階調値補正テーブルの代わりに階調値対応テーブルに基づいて修正を行ってもよい。

その後、作成した修正されたLUTを対応する顧客のPC30に対して出力し（ステップS910）、本フローを終了する。PC30では、図示しないフローにより、修正されたLUTをプリンタドライバに組み込む。すると、印刷データから色データに変換するにあたり、LUTを参照することにより標準色に合わせるように各色インク別に対応した色データを作成することができる。すなわち、色変換テーブルを、入出力間の対応関係を修正した色変換テーブルの形態で提供することができる。そして、修正した色変換テーブルを使用することにより、印刷データから色データへの変換を1回で行うことが可能となる。

【0088】

（6）その他の各種変形例：

本発明の印刷制御システムは、さらに様々な構成が考えられる。

例えば、プリンタは、コンピュータと一体化されたものであってもよい。また、色インクを吐出してドットを形成するピエゾ素子を用いたプリンタ以外にも、例えば、インク通路内に泡を発生させて色インクを吐出するバブル方式のプリンタを使用してもよい。さらに、いわゆるバリアブルプリンタ等のように、形成するドットの大きさを可変としたプリンタを使用してもよい。もちろん、インクジェットプリンタ以外にも、カラートナーを使用するレーザープリンタ等を使用してもよい。この場合、カラートナーが本発明にいう印刷用色剤となる。

また、複数の色インクは、上記CMYKの組み合わせ以外にも、CMYや、低濃度のシアン（c）や低濃度のマゼンタ（m）も使用したCMYKcm等、様々な組み合わせが可能である。もちろん、複数の色インクは、複数のインクカートリ

ッジに充填されたものであってもよいし、一つのインクカートリッジに充填されたものであってもよい。

さらに、図10に示したフローについては、PC内で実行する以外にも、一部または全部をプリンタあるいは専用の画像処理装置で実行するようにしてもよい。

【0089】

ところで、サーバ20の色合わせ情報作成手段U3にて階調値補正テーブル等の色合わせ情報を生成する際、標準色の明度データと、プリンタユーザ機により印刷される色測定用画像の明度データとを所定のディスプレイや印刷装置に出力し、色合わせ用のデータの入力を受け付けて色合わせ情報を生成してもよい。図26は、その処理の一例を示している。なお、本フローは、サーバ20にて行われる図17の階調値補正テーブル作成処理の代わりに行われるものである。

【0090】

まず、サーバ20は、明度データ取得手段U2により、色票の明度データ等を取得する（ステップS1002）。次に、取得した明度データに基づいて、図9で示したような各色インク別の明度テーブルT12を作成する（ステップS1004）。さらに、標準色明度データ記憶領域M1から対応する各色インク別の標準明度テーブルT11を取得し、この標準明度テーブルT11と明度テーブルT12とをディスプレイ等に出力する（ステップS1006）。そして、補正前の階調値に対応する補正後の階調値のデータである階調値補正データの入力を受け付ける（ステップS1008）。この階調値補正データは、階調値対応テーブルT13に格納される補正後の階調値のデータとしてもよいし、階調値補正テーブルに格納される補正後の階調値のデータとしてもよい。例えば、階調値対応テーブルT13に格納される補正後の階調値のデータを入力する場合、同データを入力する人は各色インク別に17階調分の階調値データを入力することになる。

その後、入力された階調値補正データに基づいて、図7で示したような階調値補正テーブルを作成する。その際、補正前の階調値に対応する補正後の階調値補正データがない場合には、補正前の階調値に対応する補正後の階調値を補間演算により求めて、階調値補正テーブルを作成する（ステップS1010）。そして

- 、階調値補正テーブルをハードディスク24aに記憶し（ステップS1012）
- 、本フローを終了する。

すなわち、ステップS1006～S1012の処理によっても、色合わせ情報作成手段U3を構成することができる。

なお、サーバ20に対してデータの入出力を行う際には、サーバ20に直接ディスプレイやキーボード等を接続してデータの入出力を行うようにしてもよいし、インターネット網10に接続した所定のコンピュータからデータの入出力を行うようにしてもよい。

【0091】

以上説明したように、本発明によると、種々の態様により、複数の印刷用色剤にて色再現される色を標準色に合わせる作業を軽減させ、標準色を再現させるためのデータを簡便に入手することが可能な印刷制御システムを提供することができる。また、上記サーバは、クライアントと双方向通信可能に接続されることにより、上述の処理を行って情報を出力する装置として機能するため、本発明は印刷制御装置としても適用可能である。さらに、本印刷制御システムや印刷制御装置は、印刷制御方法や、印刷制御プログラムや、そのプログラムが記録された媒体としても適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第一の実施形態にかかる印刷制御システムの概略構成図である。

【図2】

サーバのハードウェア構成を示す概略構成図である。

【図3】

PCのハードウェア構成を示す概略構成図である。

【図4】

プリンタのブロック構成をPCとともに示すブロック構成図である。

【図5】

印刷制御システムを構成する主な手段の概略構成を示すブロック図である。

【図6】

PCのプリンタドライバの概略構成を模式的に示す図である。

【図7】

階調値補正テーブルの構造の一例を示す図である。

【図8】

印刷された色票の一例を示す図である。

【図9】

標準明度テーブルと明度テーブルとから階調値対応テーブルを作成する様子を模式的に示す図である。

【図10】

PCのプリンタドライバの処理の概略を示すフローチャートである。

【図11】

単色印刷用色データ作成処理を示すフローチャートである。

【図12】

業者用のPCにて行われる各種色合わせ処理の概略を示すフローチャートである

【図13】

顧客用のPCにて行われる各種色合わせ処理の概略を示すフローチャートである

【図14】

標準色明度データ送出処理を、サーバの標準色明度データ記憶処理とともに示すフローチャートである。

【図15】

ICCプロファイル送出処理を、サーバのICCプロファイル記憶処理とともに示すフローチャートである。

【図16】

顧客側業者登録処理を、サーバ側業者登録処理とともに示すフローチャートである。

【図17】

顧客明度データ送出処理を、サーバの階調値補正テーブル作成処理とともに示

すフローチャートである。

【図18】

階調値補正テーブル取得処理（その1）を、サーバの階調値補正テーブル出力処理（その1）とともに示すフローチャートである。

【図19】

階調値補正テーブル取得処理（その2）を、サーバの階調値補正テーブル出力処理（その2）とともに示すフローチャートである。

【図20】

階調値補正テーブル取得処理（その3）を、サーバの階調値補正テーブル出力処理（その3）とともに示すフローチャートである。

【図21】

ICCプロファイル取得処理を、サーバのICCプロファイル出力処理とともに示すフローチャートである。

【図22】

本発明の第二の実施形態にかかる印刷制御システムの概略構成図である。

【図23】

印刷制御システムを構成する主な手段の概略構成を示すブロック図である。

【図24】

第二の実施形態において、階調値補正テーブル取得処理（その2）を、サーバの階調値補正テーブル出力処理（その2）とともに示すフローチャートである。

【図25】

第三の実施形態において、サーバの修正色変換テーブル出力処理を示すフローチャートである。

【図26】

変形例において、サーバの階調値補正テーブル作成処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10…インターネット網

20…サーバ

30, 60…パーソナルコンピュータ（PC）

40…プリンタ

50…カラースキャナ

70…プリンタ標準機

100, 200…印刷制御システム

U1…標準色明度データ記憶手段

U2…明度データ取得手段

U3…色合わせ情報作成手段

U4…色合わせ情報出力手段

U5…業者記憶手段

U6…一覧出力手段

U7…ICCプロファイル記憶手段

U8…ICCプロファイル出力手段

U11, U21…色測定用画像印刷制御手段

U12, U22…明度データ送出手段

U13…画像データ送出手段

U14…色合わせ情報取得手段

U15…選択入力受付手段

U16…選択結果出力手段

U17…ICCプロファイル取得手段

U18…識別情報送出手段

U23…標準色明度データ送出手段

U24…ICCプロファイル送出手段

M1…標準色明度データ記憶領域

T1…階調値補正テーブル

T11…標準明度テーブル

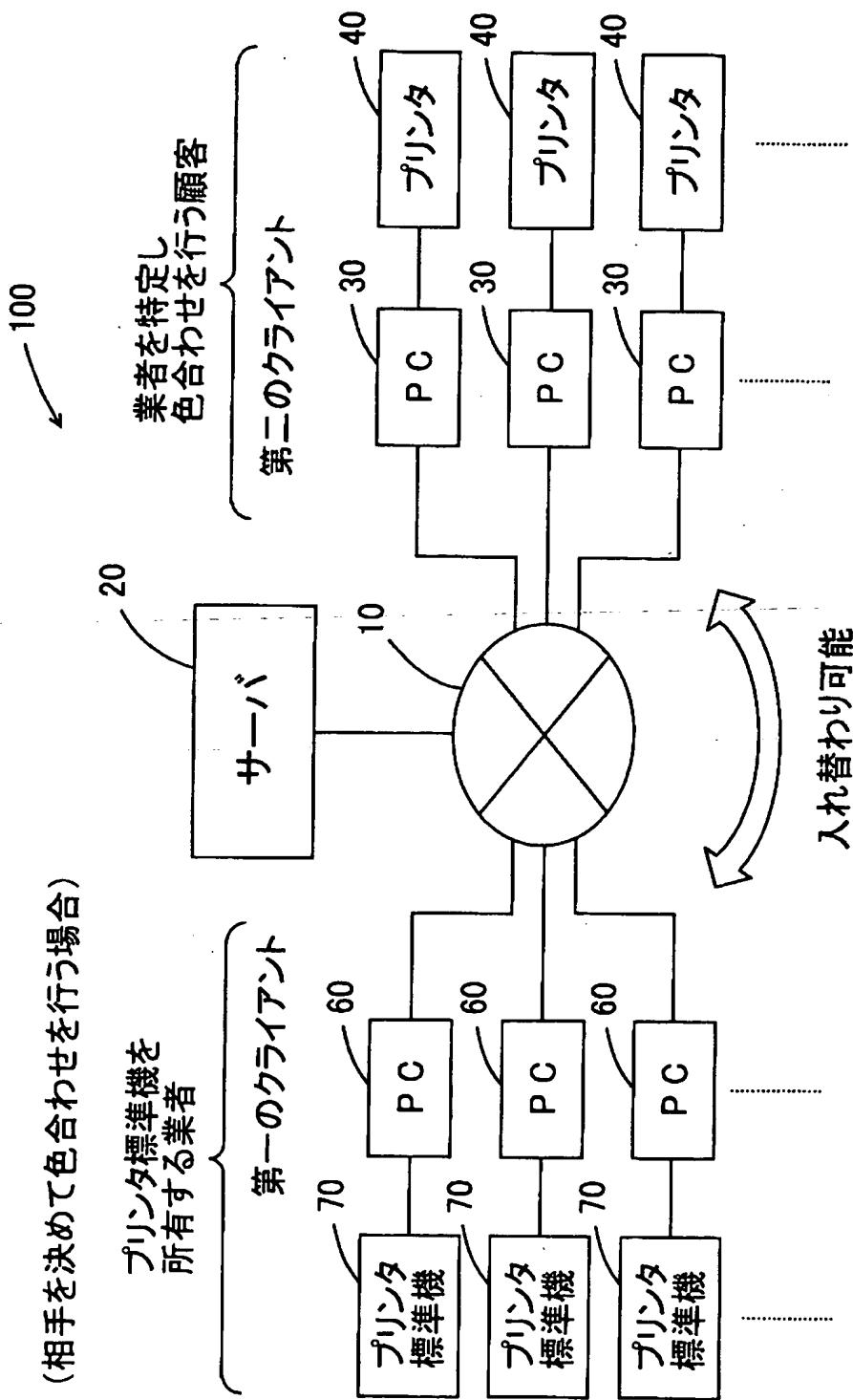
T12…明度テーブル

T13…階調値対応テーブル

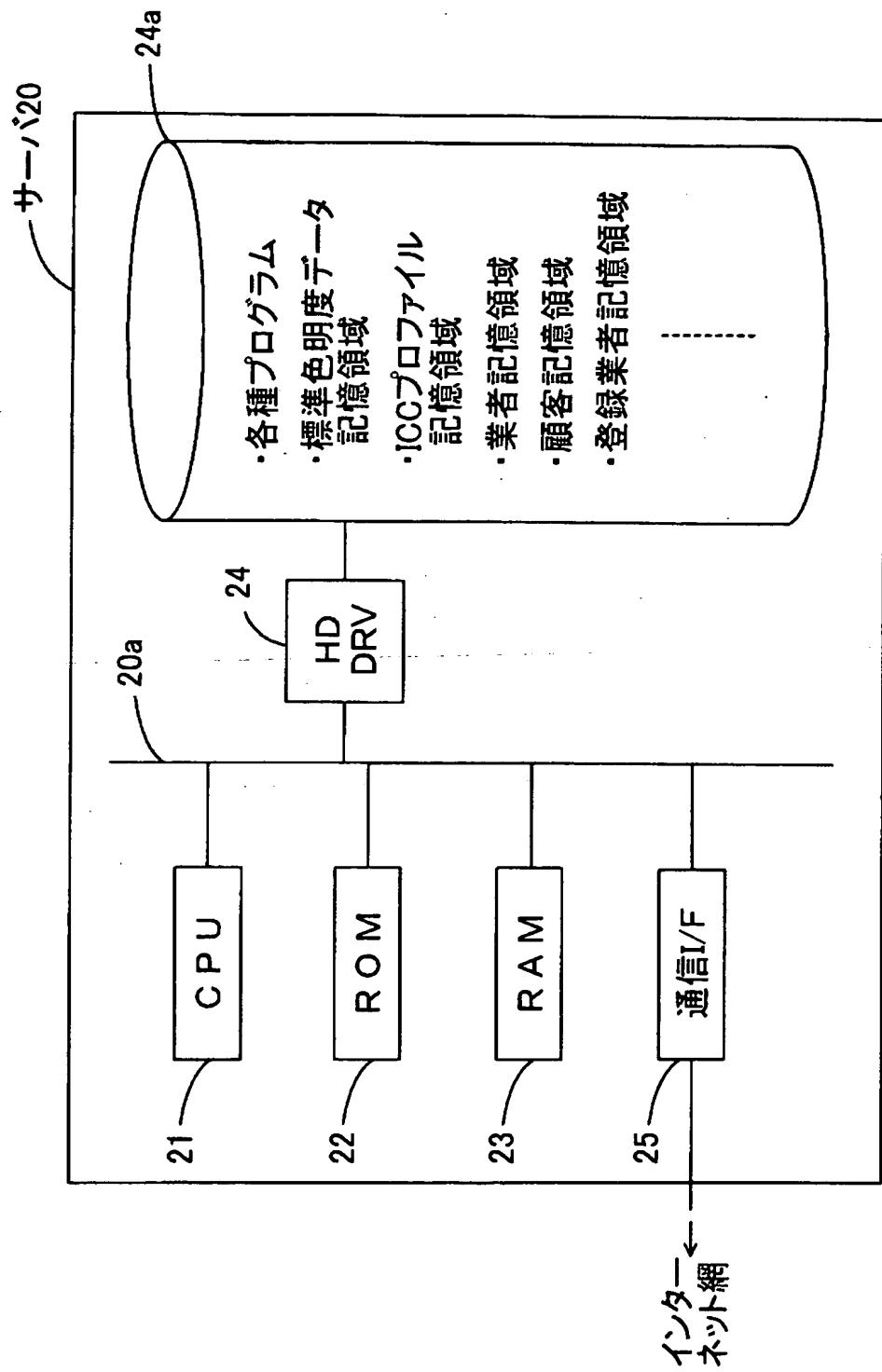
【書類名】

図面

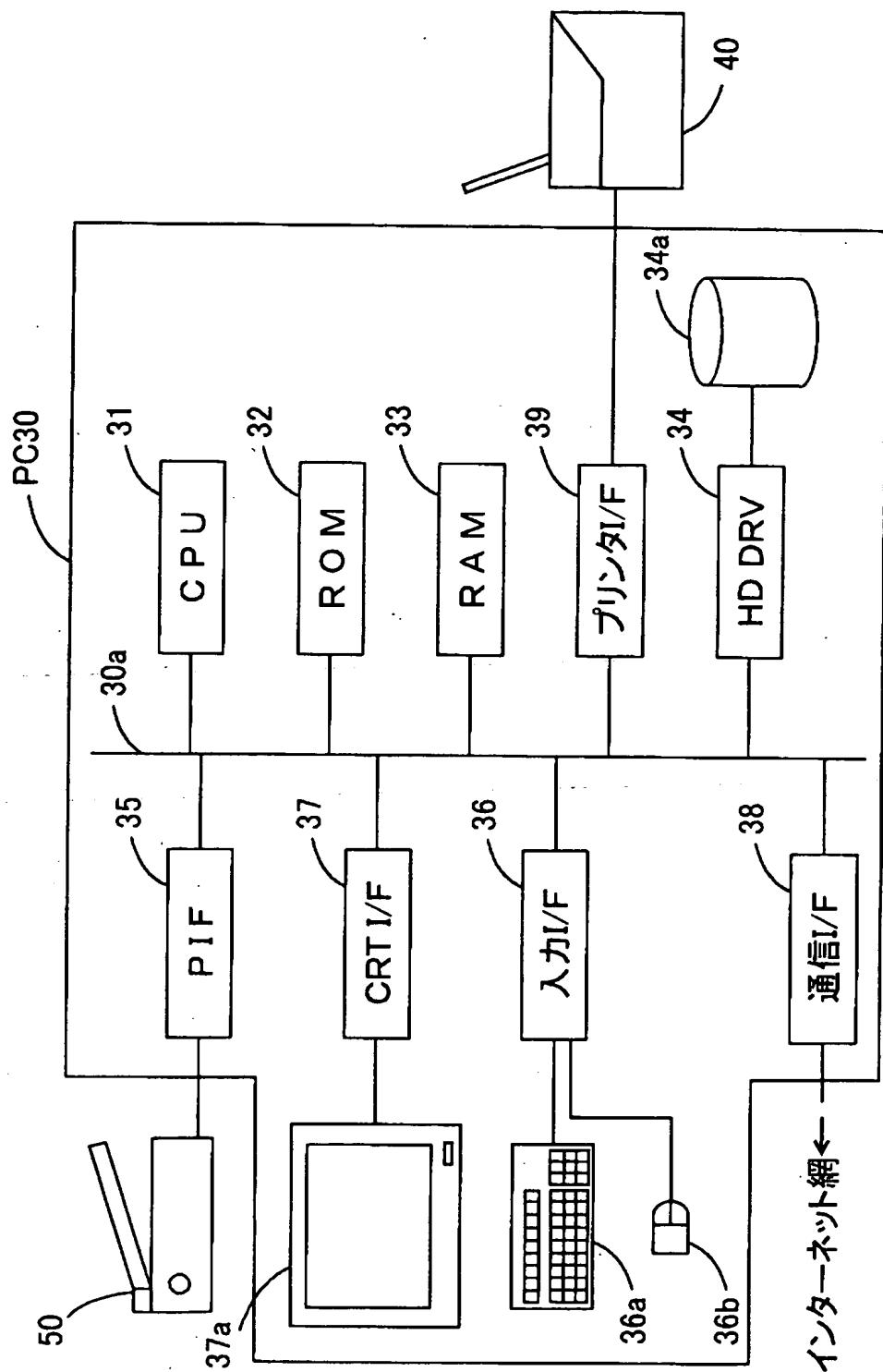
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

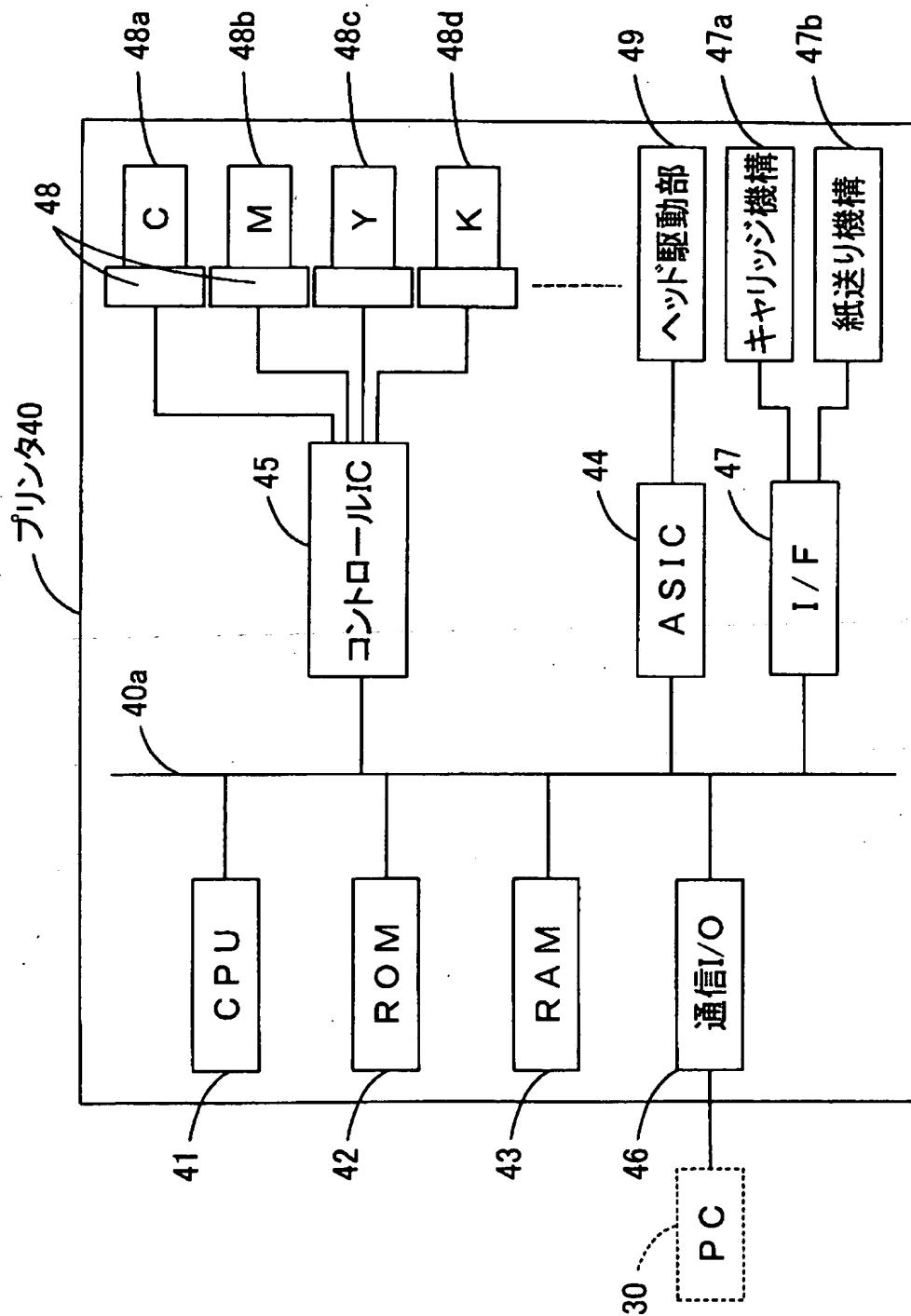
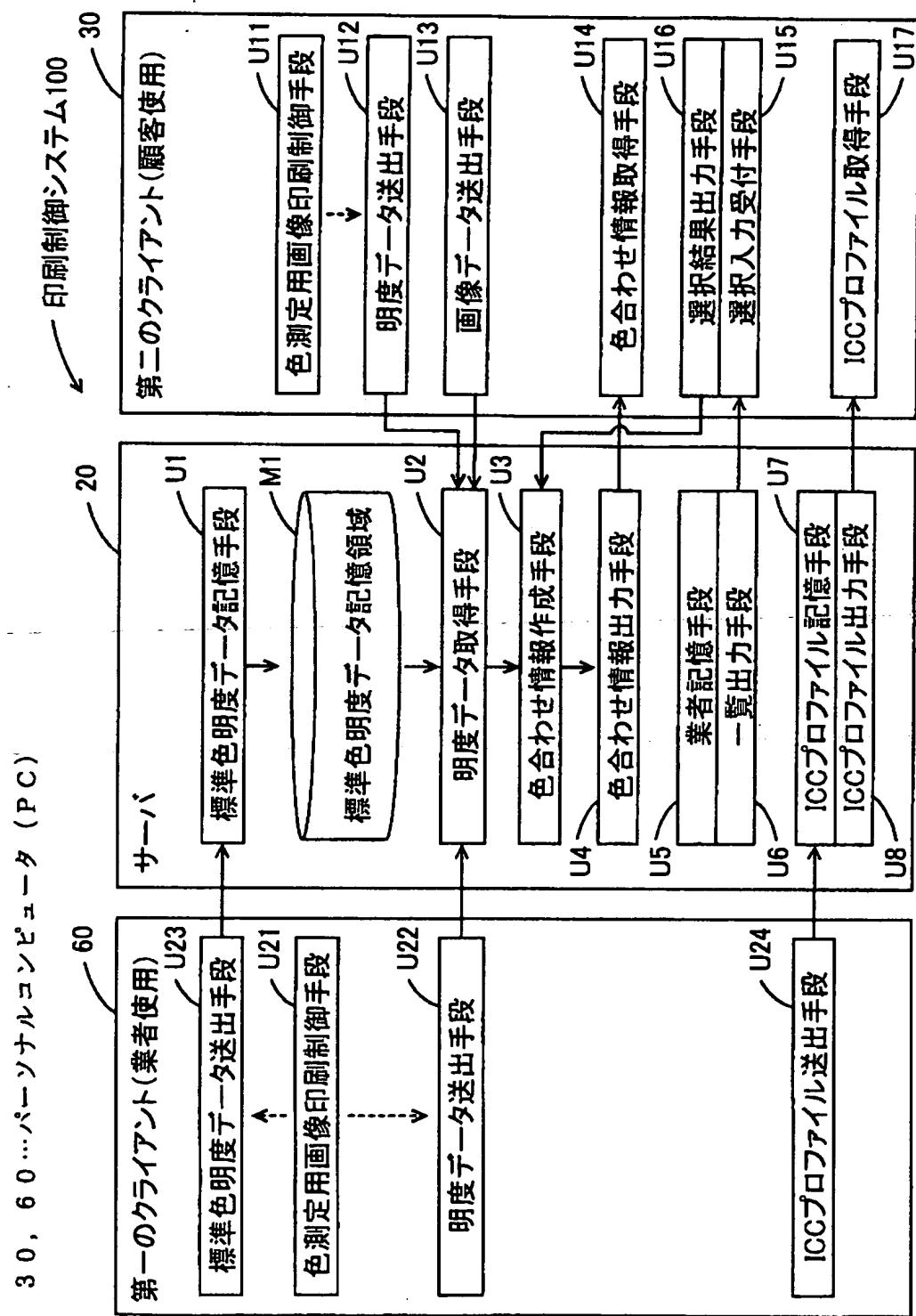
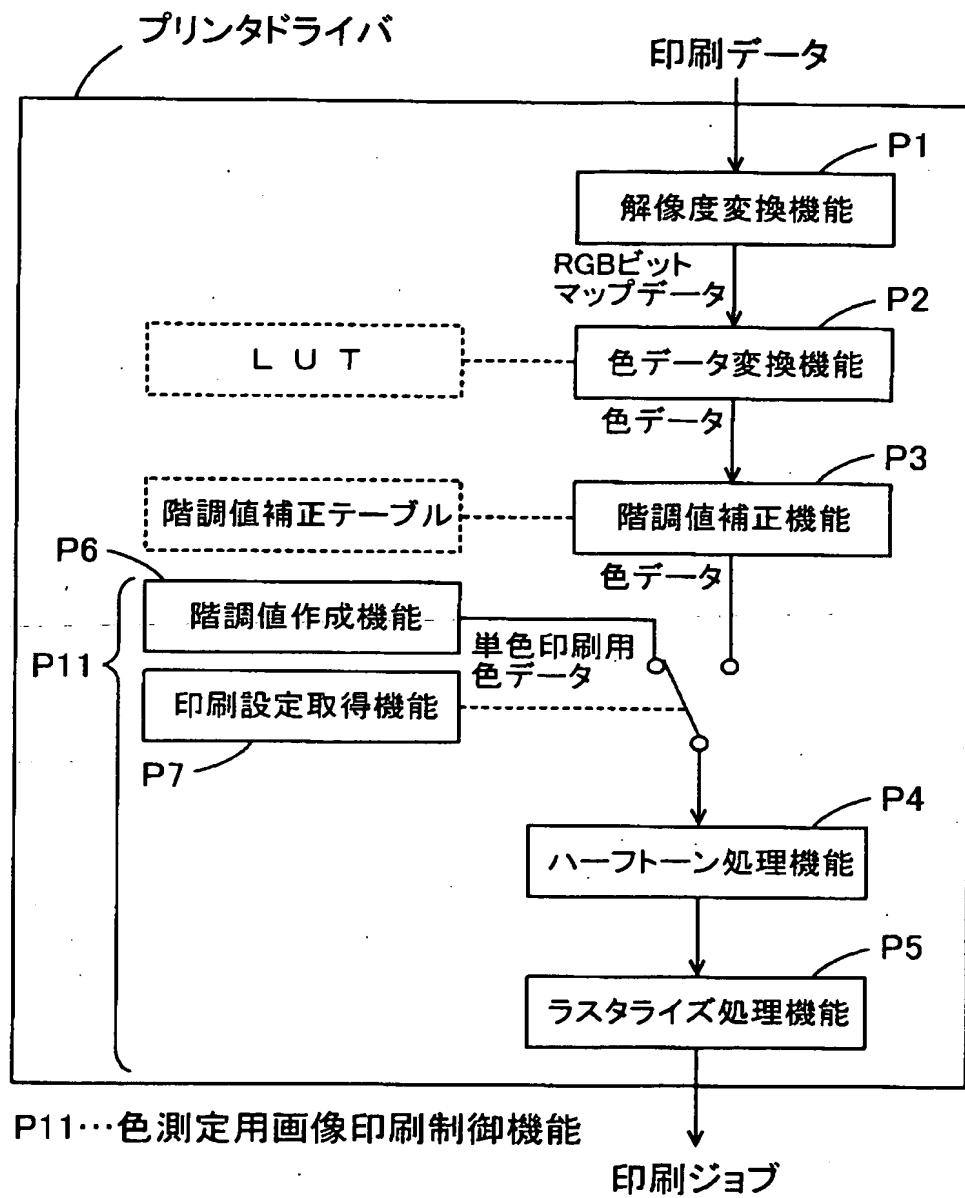


図5】



【図6】



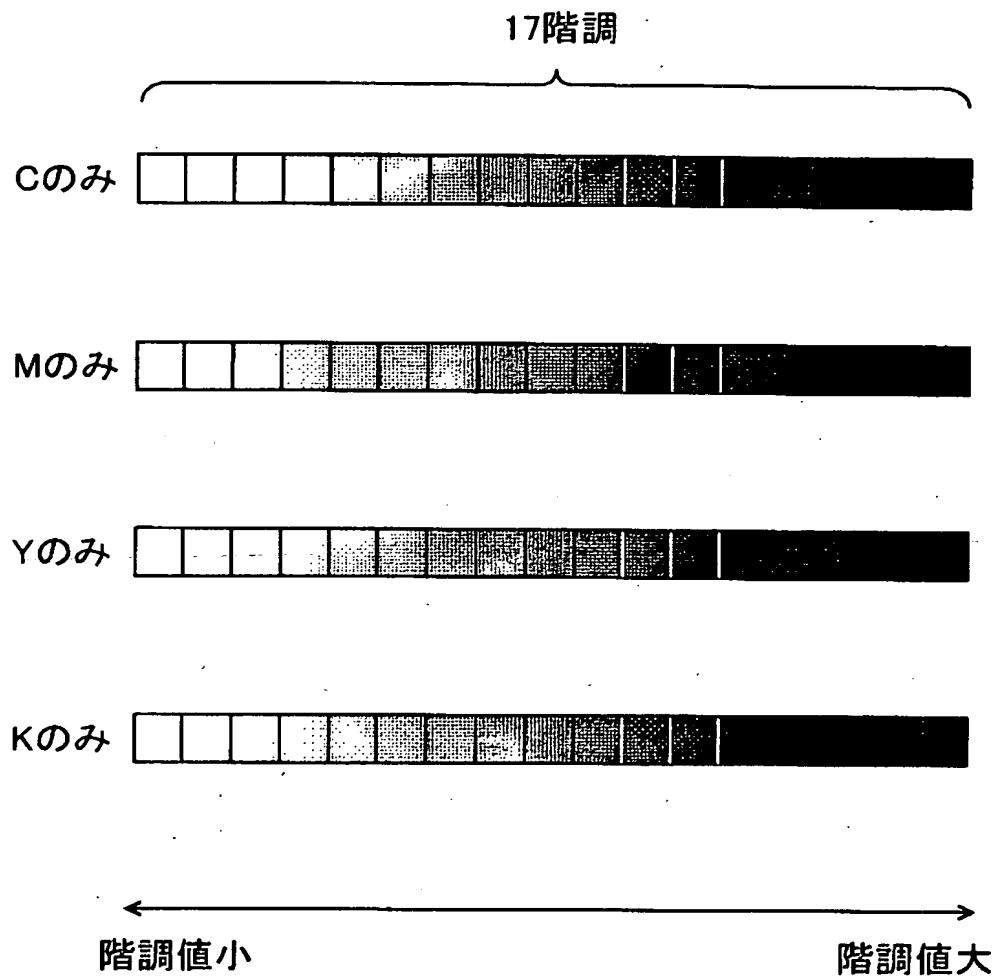
【図7】

T1

シアン用 階調値補正テーブル	
補正前	補正後
0	0
1	1
2	2
...	...
128	110
...	...
255	230

マゼンタ用 階調値補正テーブル	
補正前	補正後
0	0
1	1
2	2
...	...
128	145
...	...
255	255

【図8】

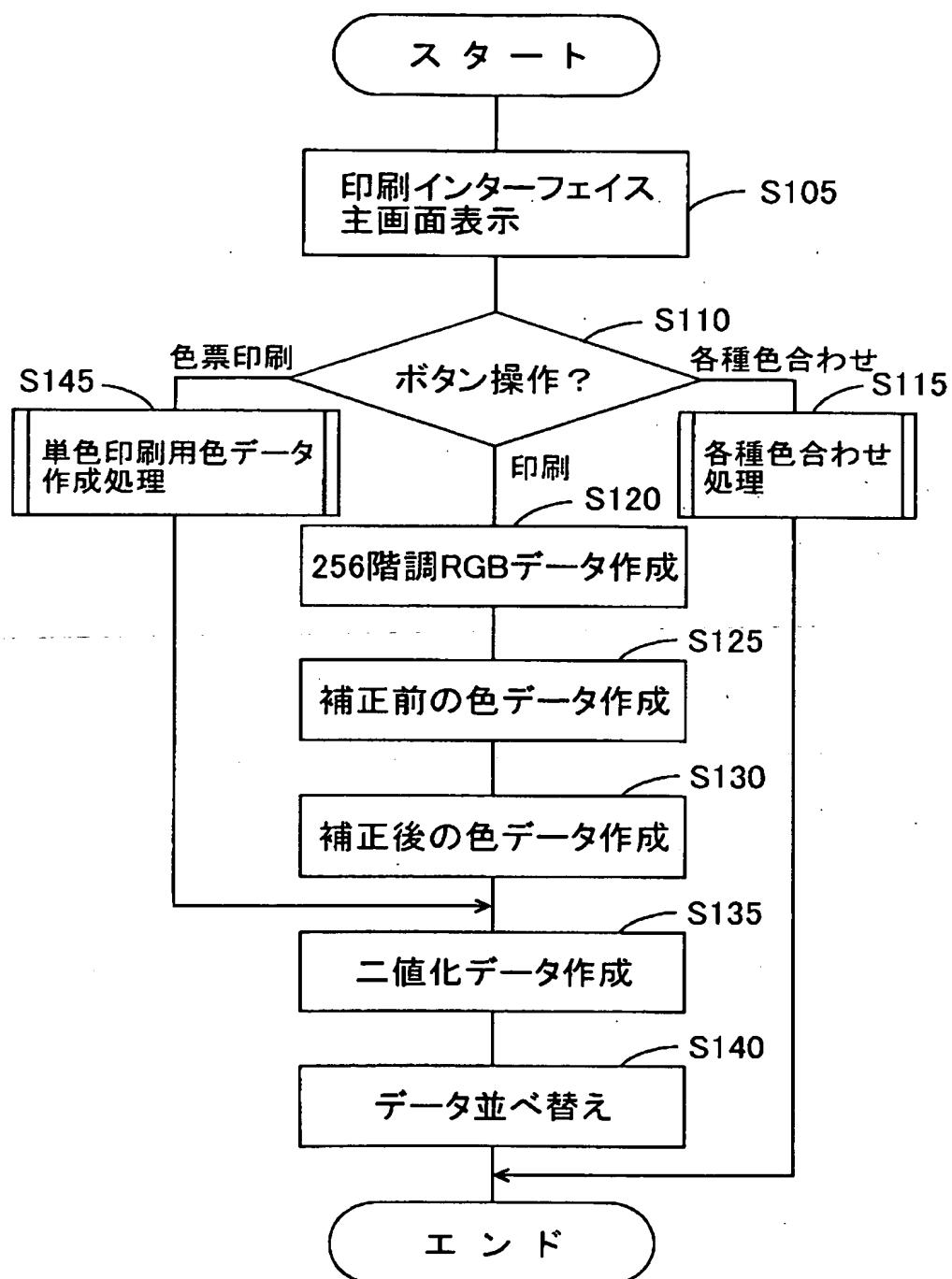


【図9】

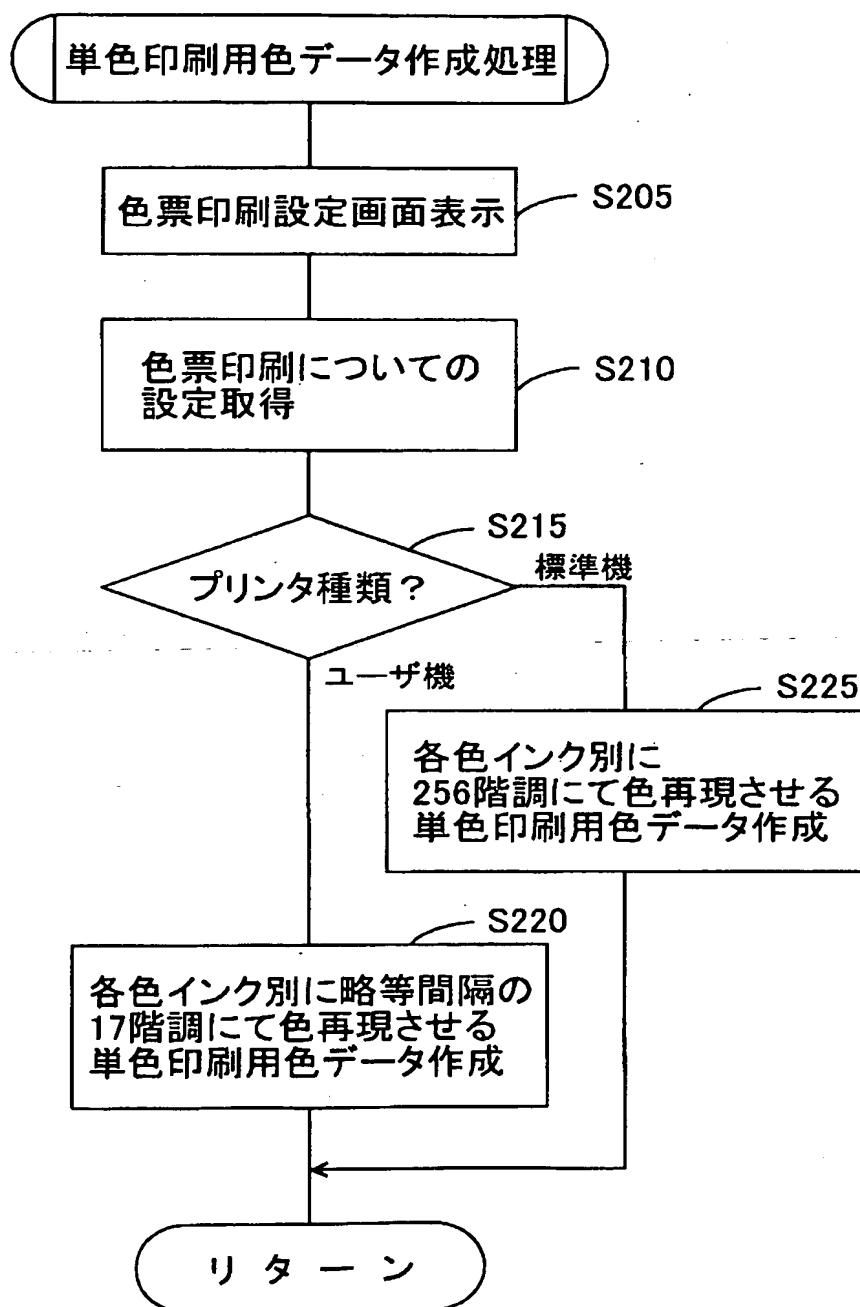
The diagram illustrates a process flow involving three tables. The first table, labeled '標準機' (Standard Machine), shows a mapping from grayscale levels (0, 1, 2, ..., 110, 128, 255) to brightness data percentages (94.2, 42.0, 40.0, 26.8). The second table, labeled 'ユーザ機' (User Machine), shows the raw data from the standard machine (0, 16, 32, 128, 255) and the corresponding brightness data (94.2, 42.0, 28.1). Arrows labeled T11 and T12 point from the standard machine table to the user machine table. The third table, labeled 'T13', shows the final corrected data, where the brightness data for the user machine is mapped back to the corrected grayscale levels (0, 16, 32, 110, 230). Arrows point from the user machine table to the T13 table.

標準機 階調値	明度データ (%)	ユーザ機 階調値 (補正前)	明度データ (%)	階調値 (補正後)
0	94.2	0	94.2	0
1		16		
2		32		
...		...		
110	42.0	128	42.0	110
...		...		
128	40.0	255	28.1	230
...		...		
255	26.8			

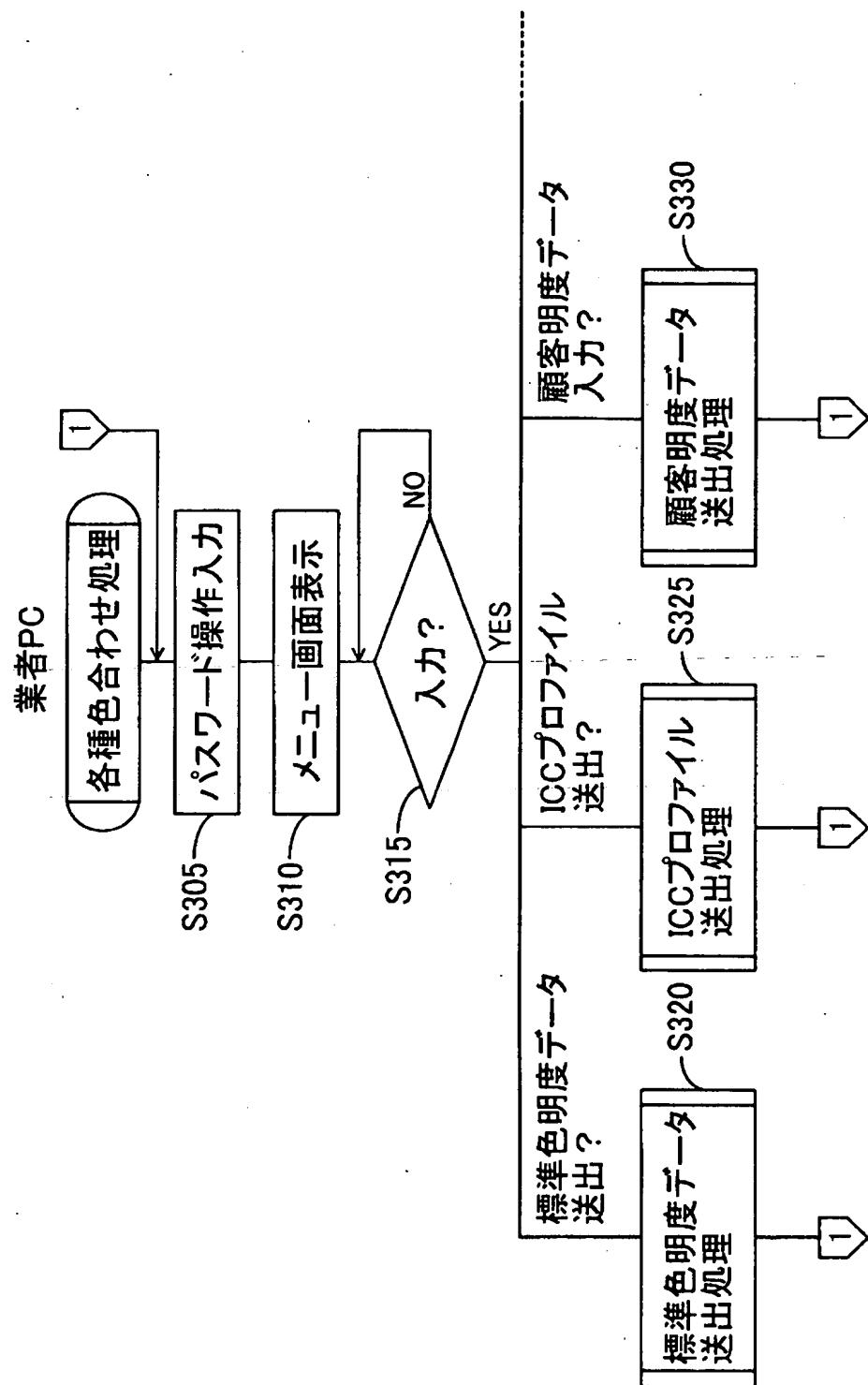
【図10】



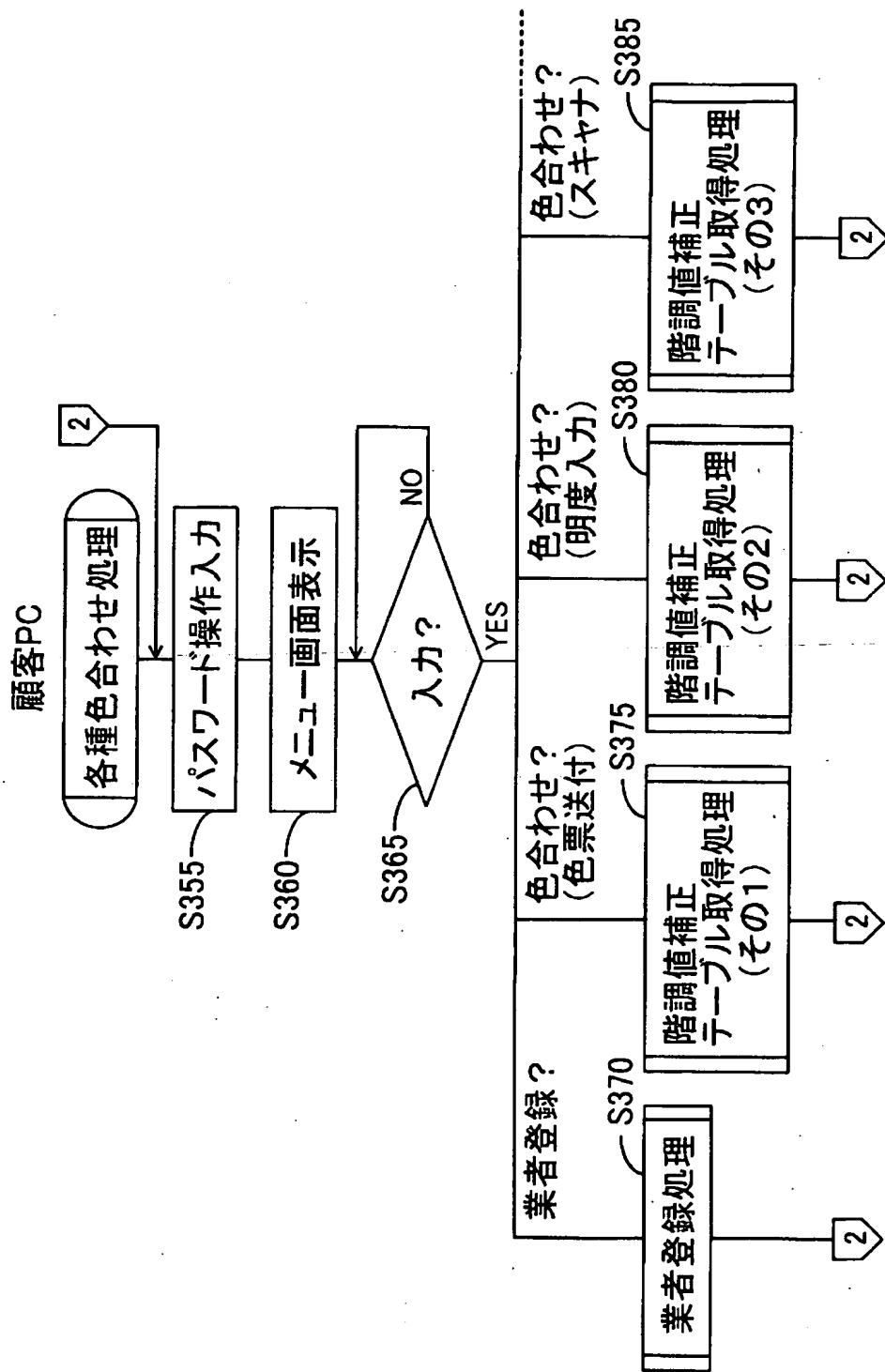
【図11】



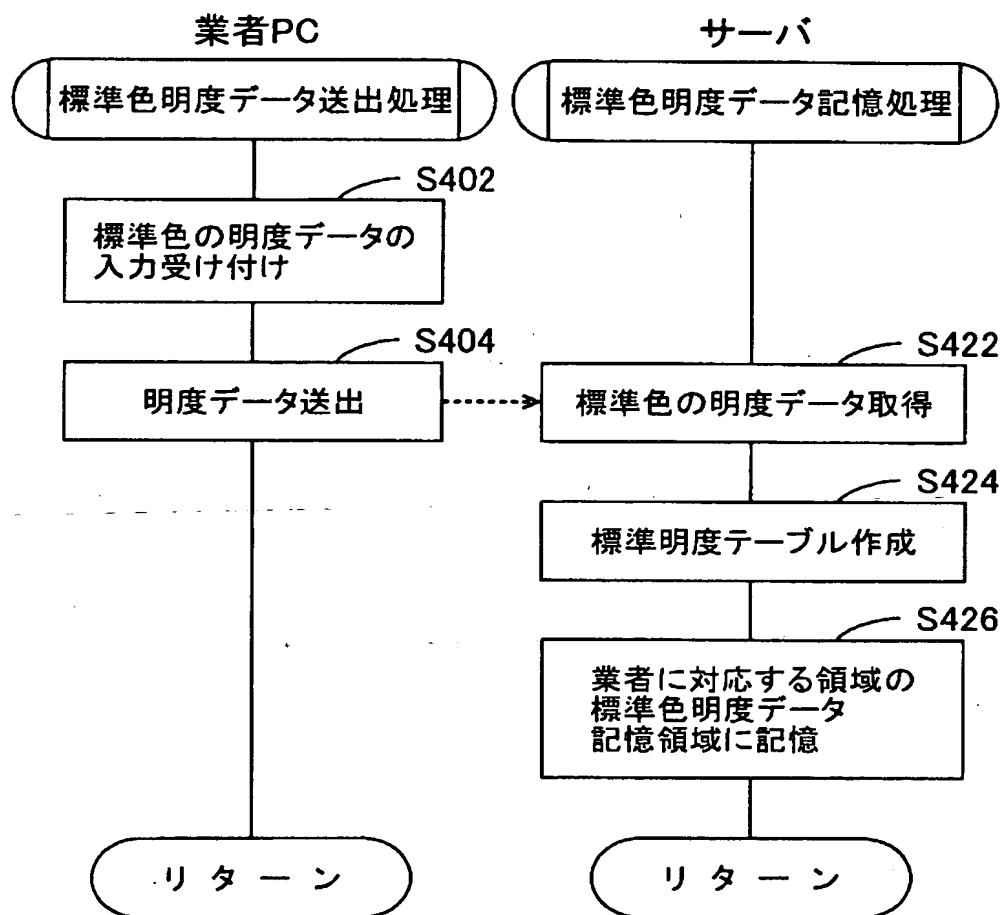
【図12】



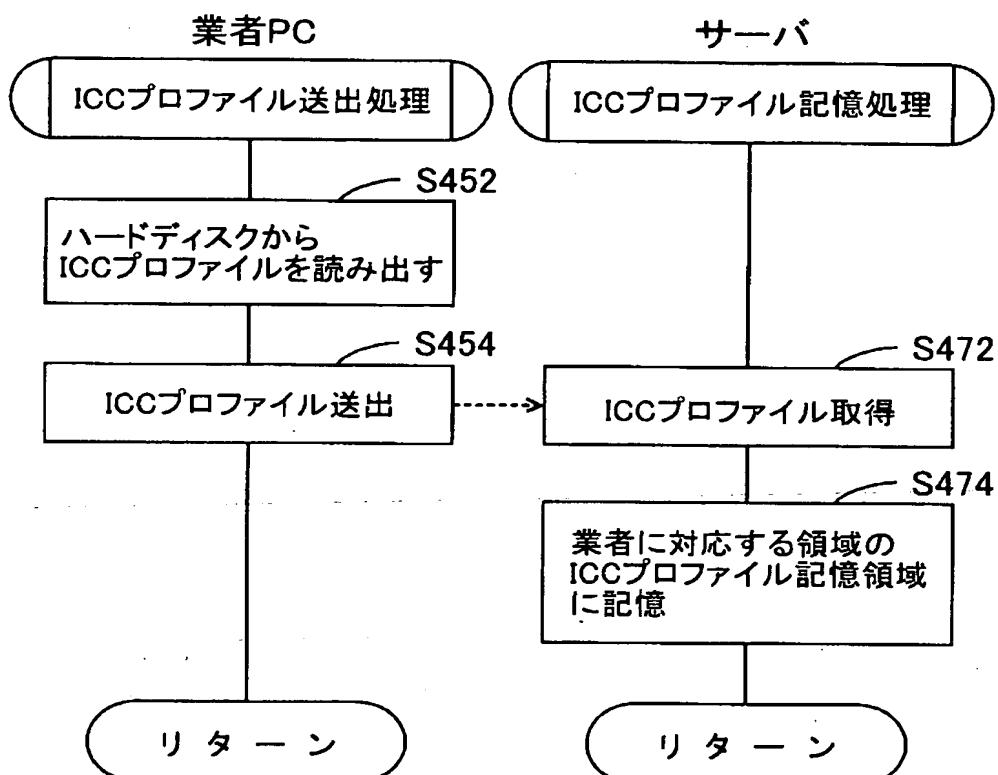
【図13】



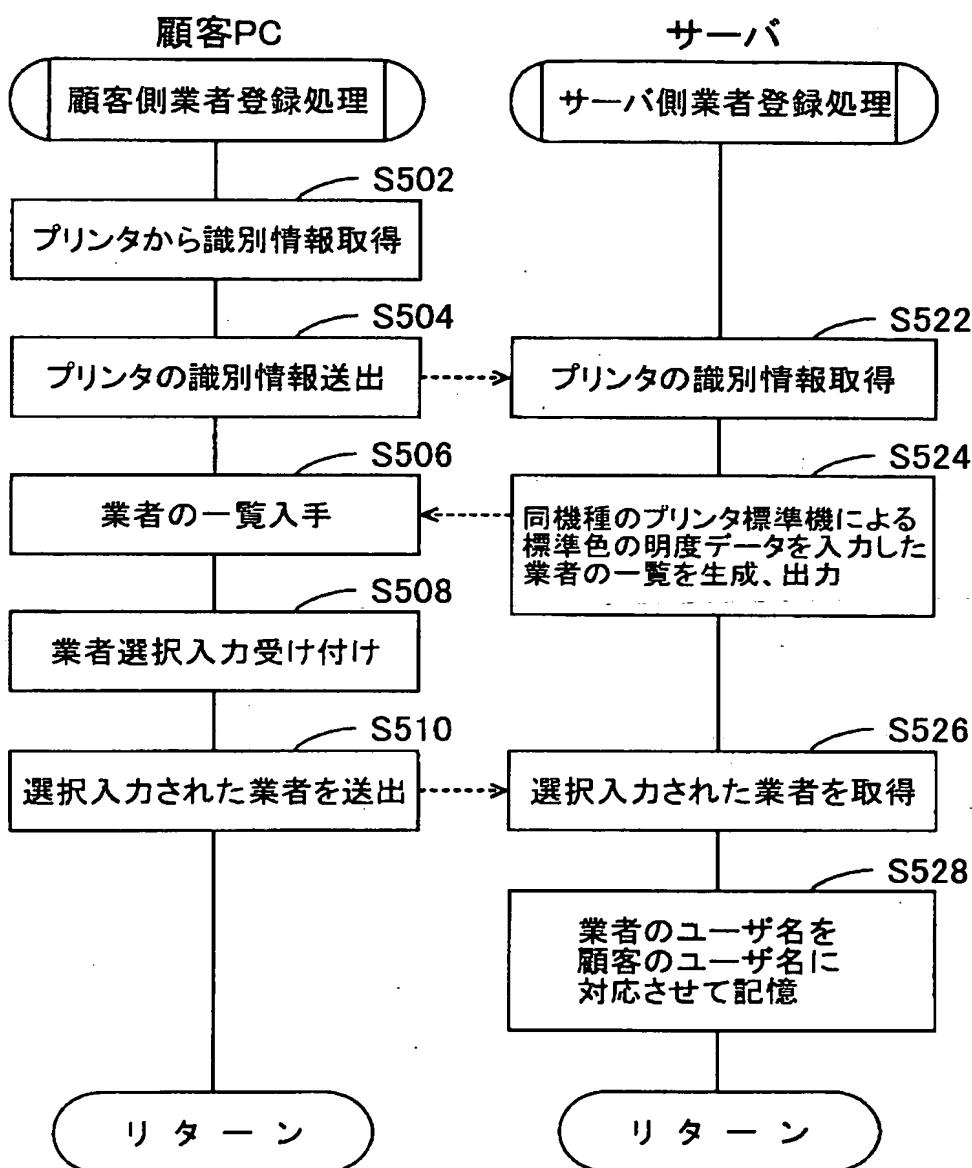
【図14】



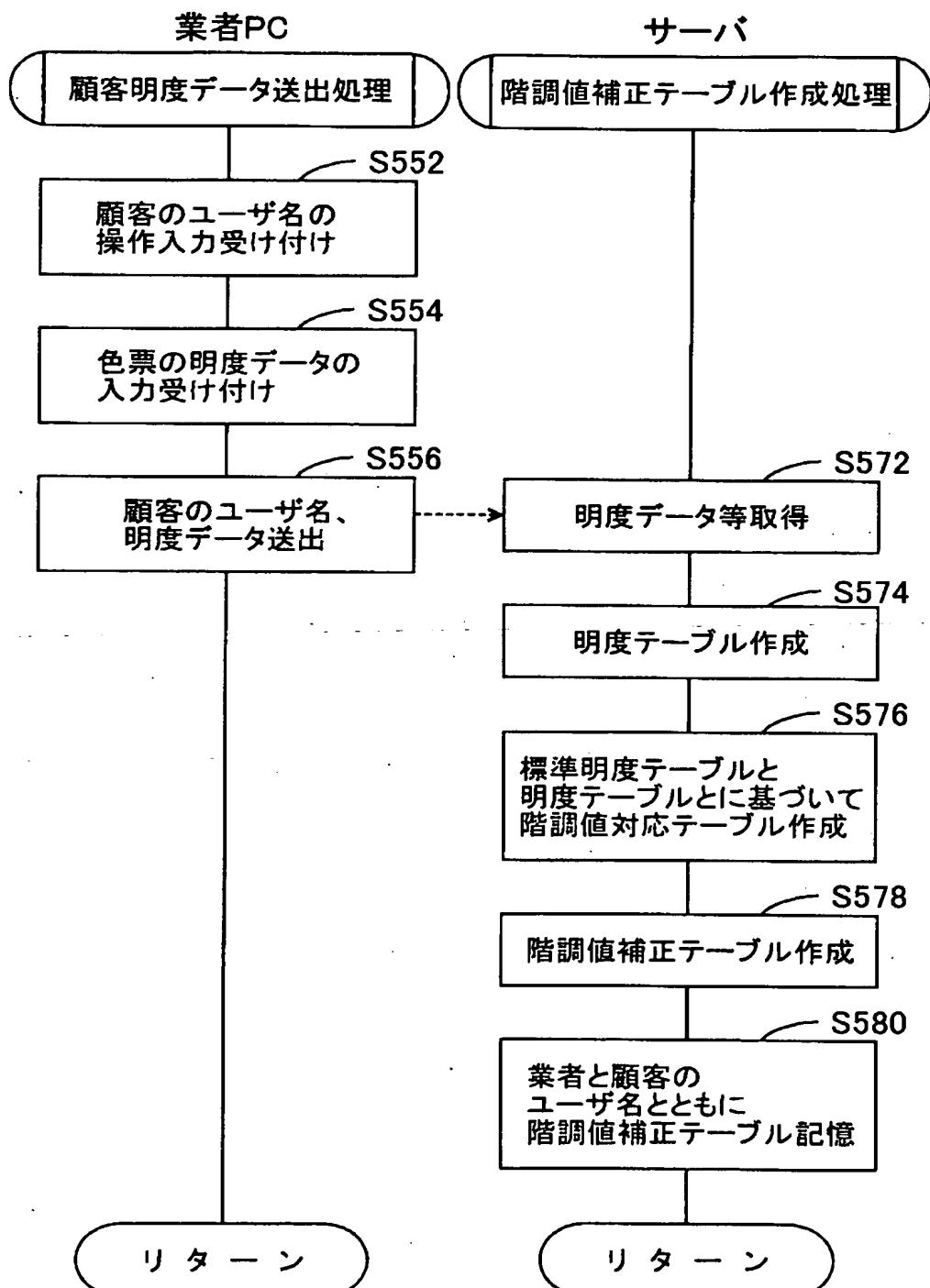
【図15】



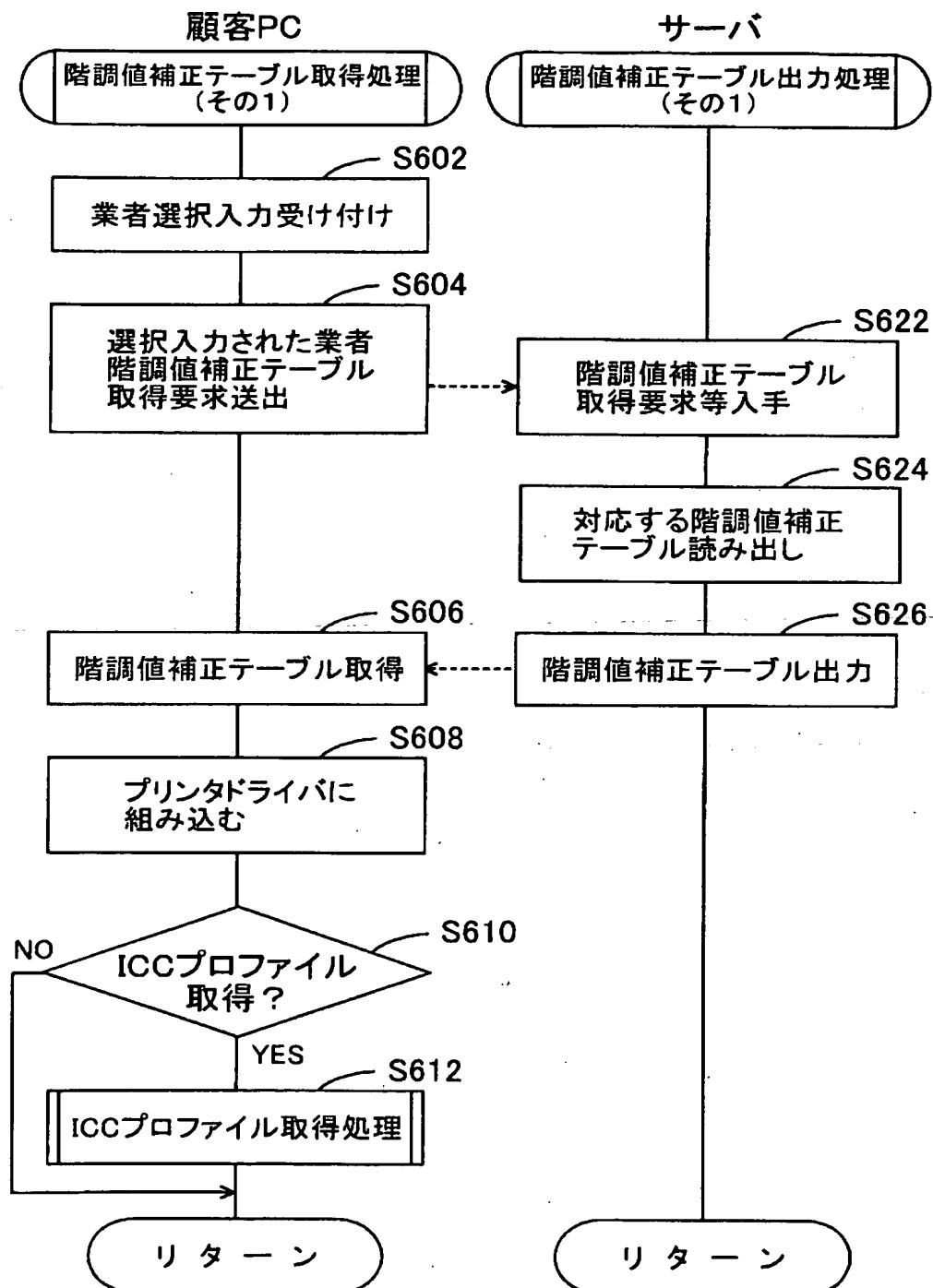
【図16】



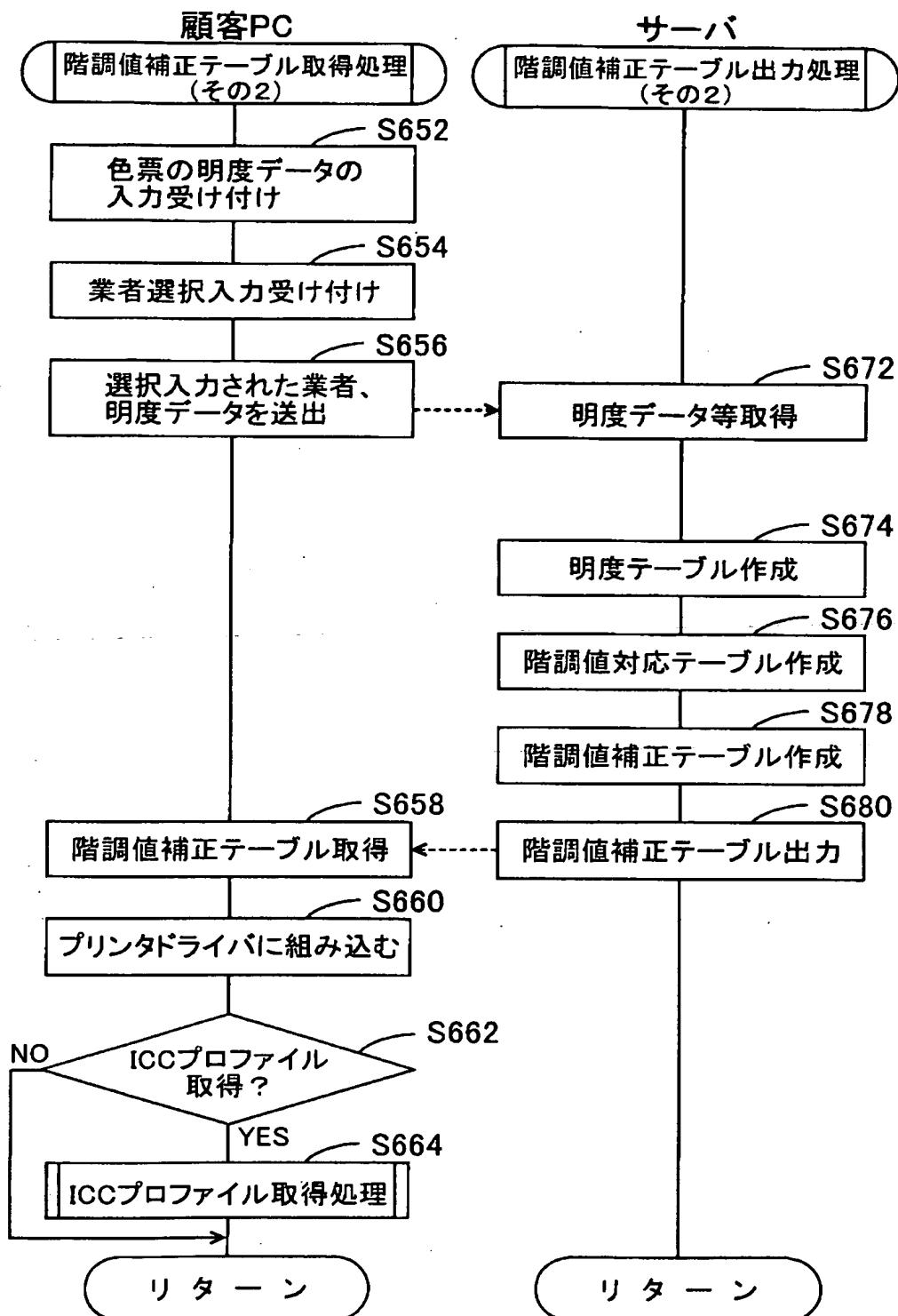
【図17】



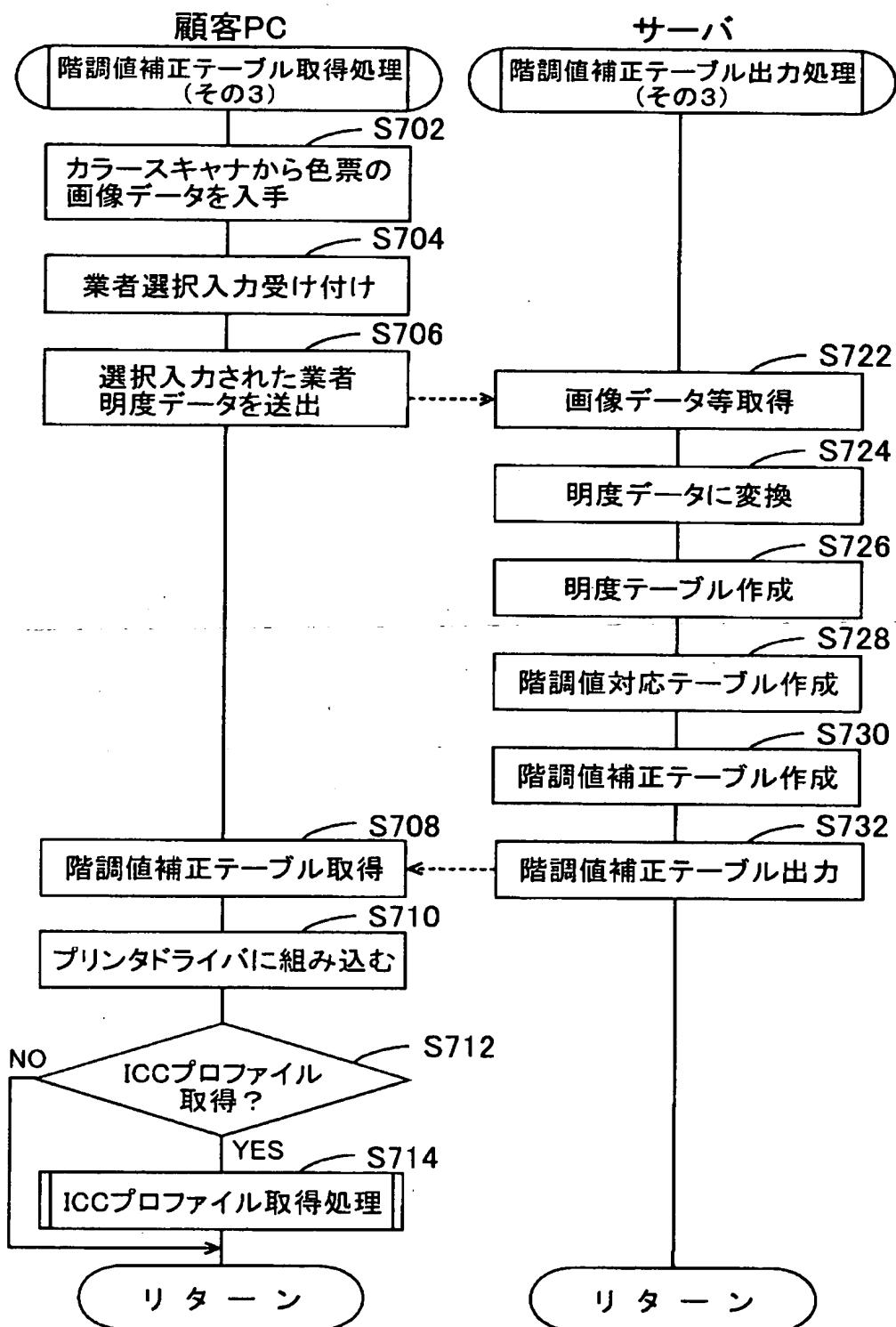
【図18】



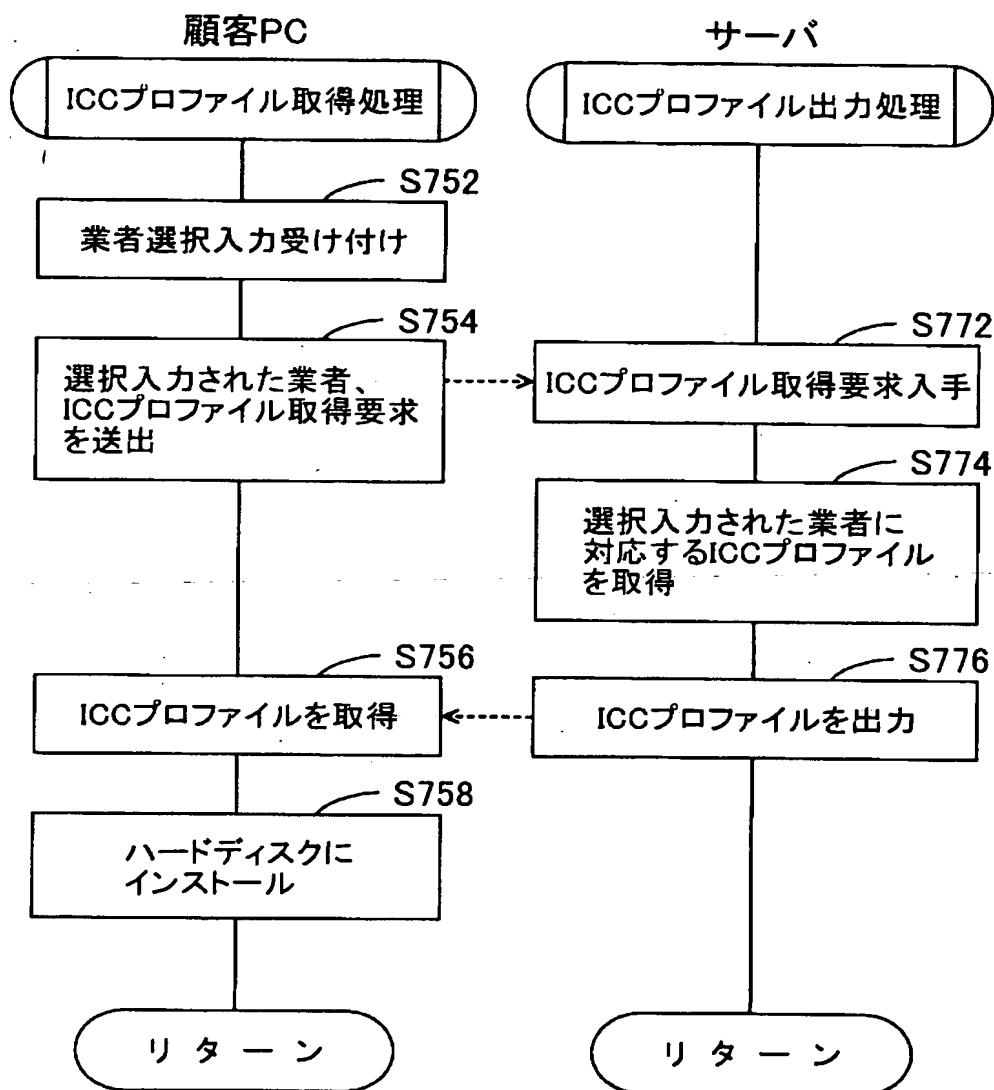
【図19】



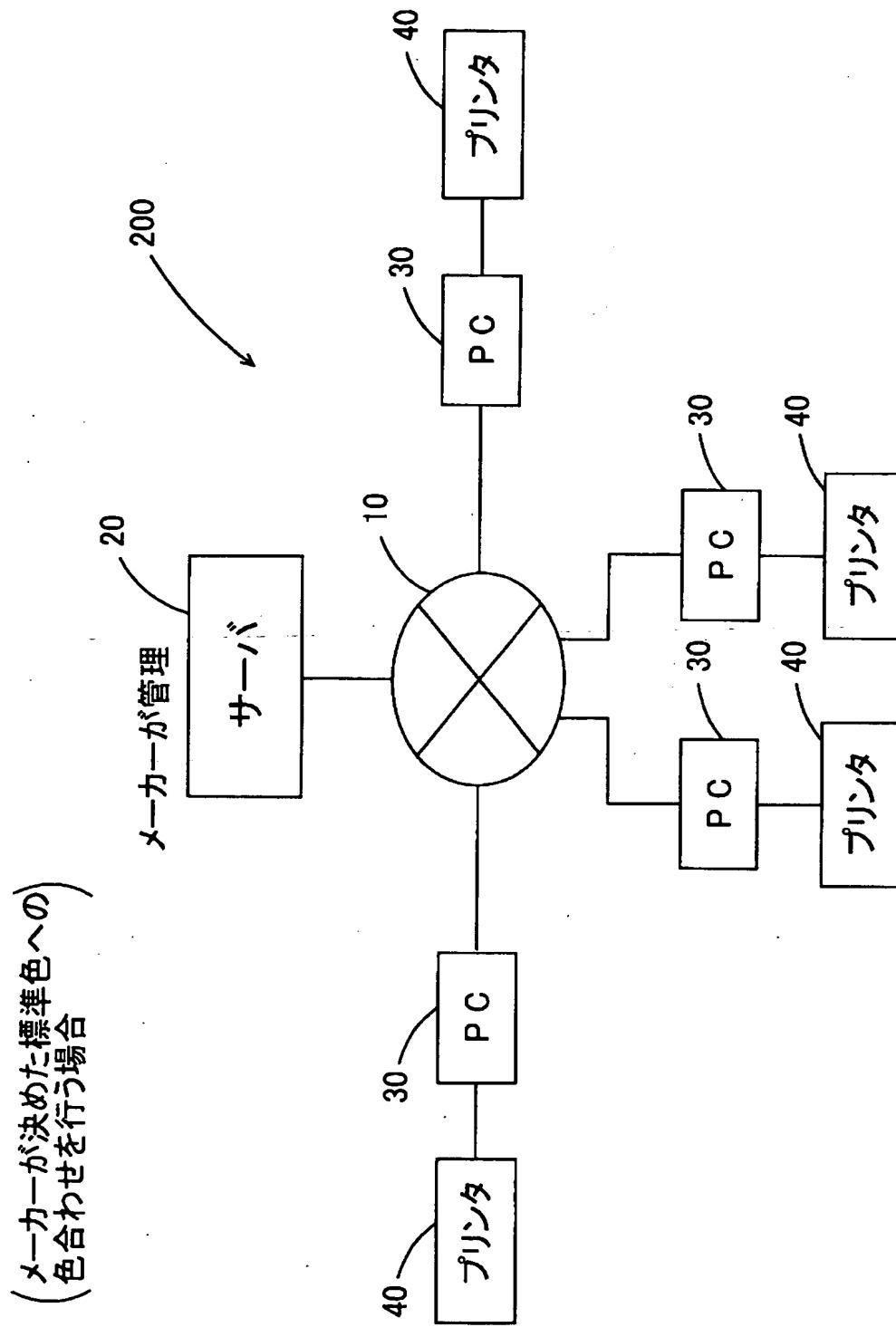
【図20】



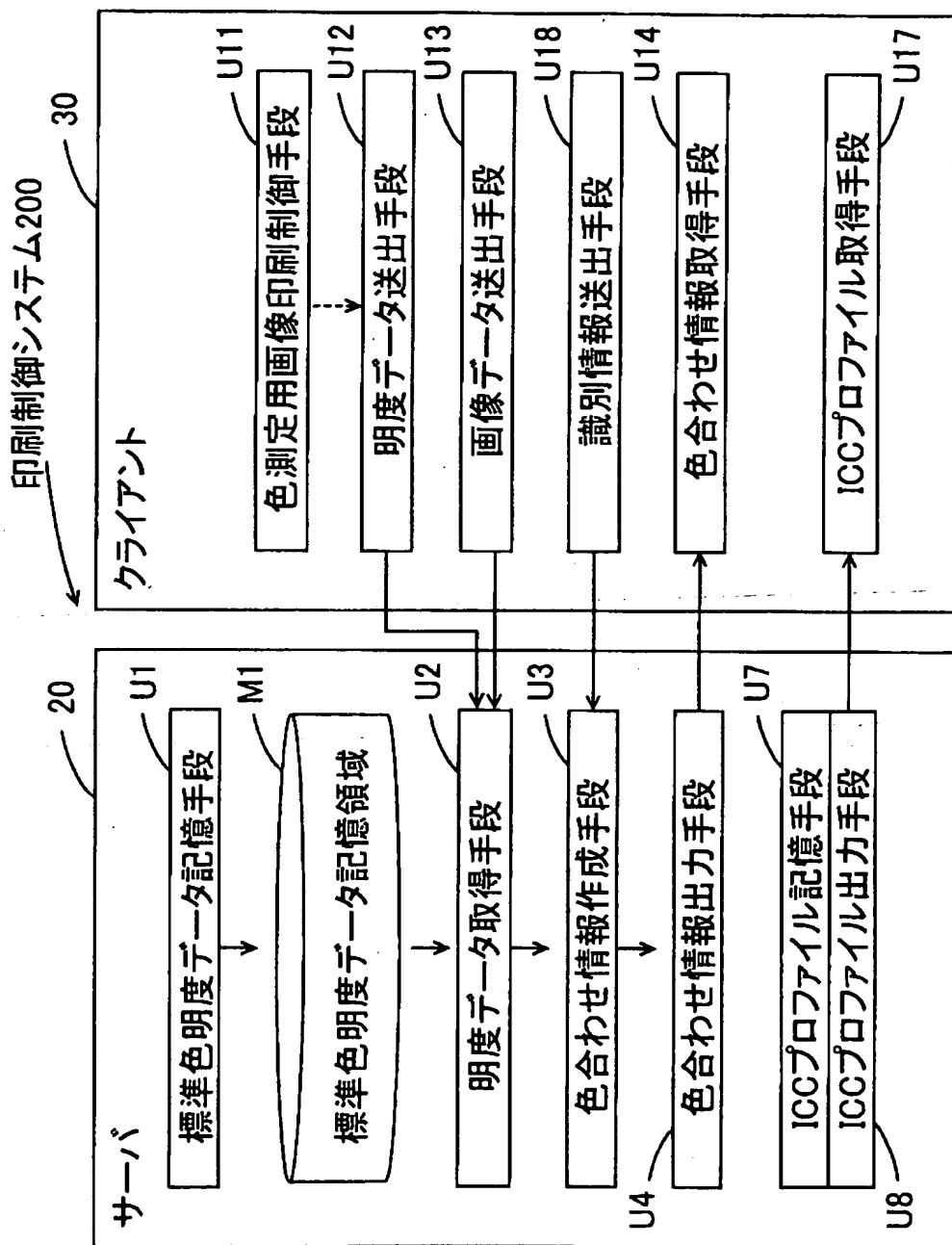
【図21】



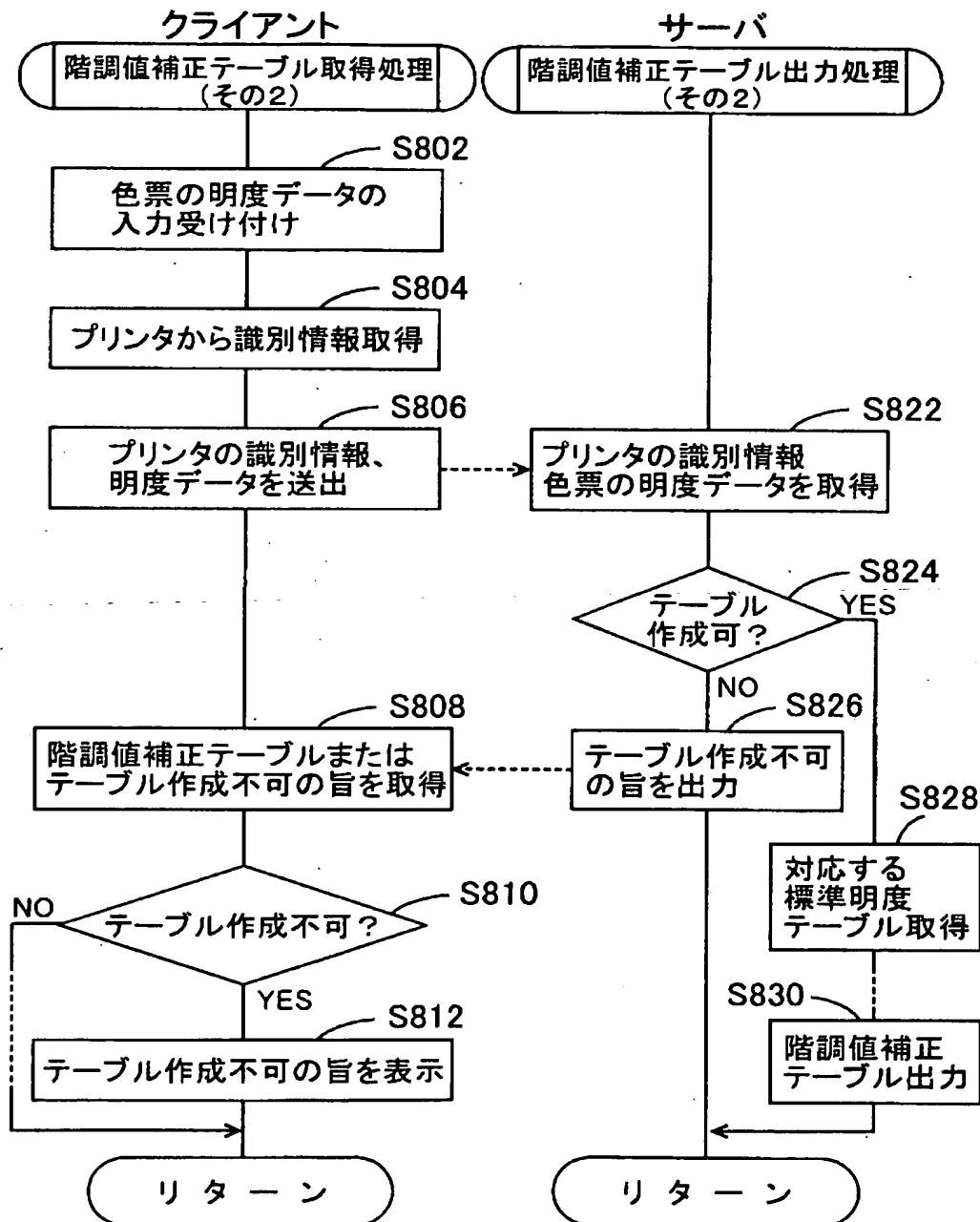
【図22】



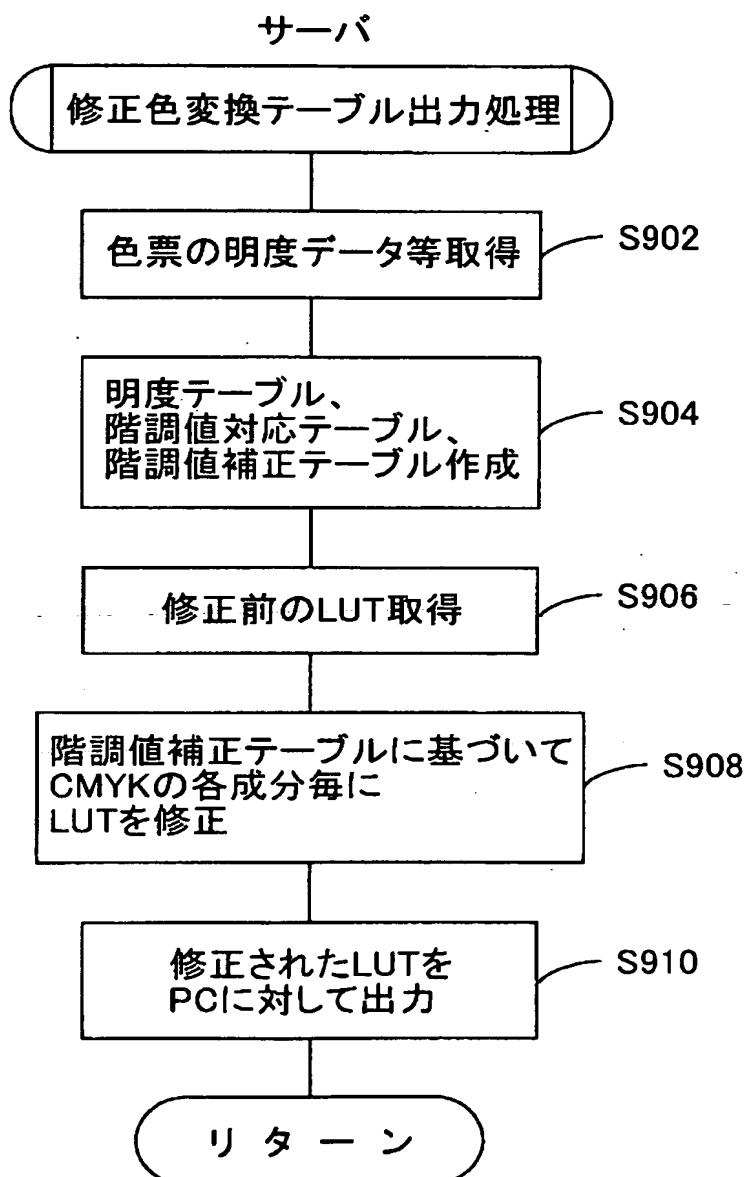
【図23】



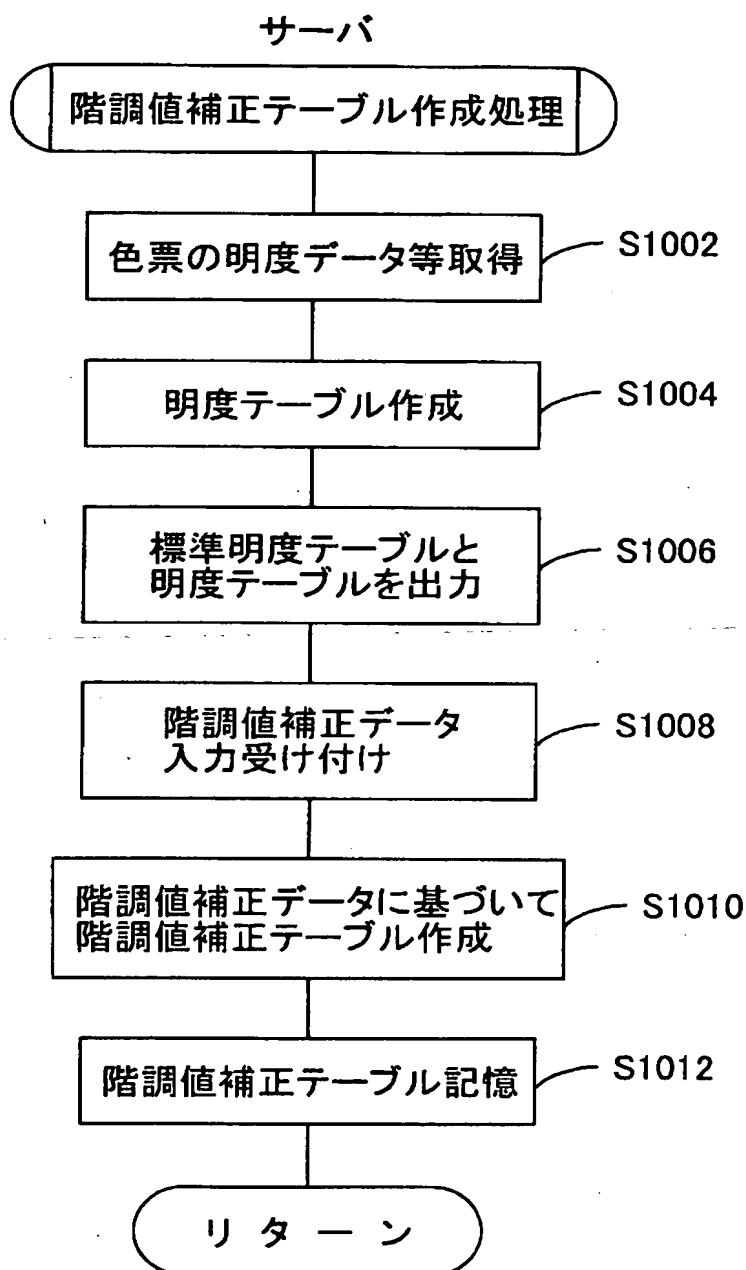
【図24】



【図25】



【図26】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大量の色票を印刷して色相や彩度等の複数項目について測色する必要があり、階調値補正テーブルを作成する作業に手間がかかる。

【解決手段】 複数の色インク（印刷用色剤）別に複数階調とされた色票（色測定用画像）を印刷させる制御を行う色測定用画像印刷制御手段U11と、サーバから階調値補正テーブル（色合わせ情報）を取得する色合わせ情報取得手段U14とをクライアントに設け、サーバにて、色インク別の色票の明度データを取得し、色インク別の色票の明度データと当該色インクに対応する標準色の明度データに基づいて階調値補正テーブルを作成し、クライアントに対して出力するようにした。複数の色インクにて色再現される色を標準色に合わせる作業を軽減させ、標準色を再現させるための階調値補正テーブルを簡便に入手することが可能となる。

【選択図】 図5

出願人履歴情報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

氏名 セイコーエプソン株式会社